MISIA

APAREJO ELÉCTRICO DE CABLE

SERIE XM

MANUAL DE INSTALACIÓN
USO Y MANTENIMIENTO

CE

M 04/01/15

1. INFORMACIÓN PRELIMINAR **Pág. 4**
1.1 Avisos de obligación 4
1.2 Información importante 4
1.3 Responsabilidad 5
1.3 Actualización del manual 5

2. DESCRIPCIÓN DEL APAREJO/CARRO **Pág. 6**
2.1 Configuración de aparejos 6
2.2 Prestaciones y características técnicas de los aparejos con motores cilíndricos/cónicos 8
2.3 Características de los carros de traslación 10
2.4 Versiones y ejecuciones estándar 11
2.5 Información técnica 12
2.6 Elección del aparejo en función de los grupos FEM 13

3. INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN **Pág. 14**
3.1 Preparación para la instalación 14
3.2 Embalaje 14
3.3 Transporte y desplazamiento 15
3.4 Montaje de las partes 16
3.5 Montaje del carro Tipo 3 y 83 16
3.6 Montaje del carro de dos brazos 18
3.7 Montaje del motón 18
3.8 Equipamientos eléctricos 19
3.9 Conexiones eléctricas para aparejos proporcionados sin aparatos 19
3.9.1 Conexiones con motores de levantamiento cónicos de 1 o 2 velocidades 20
3.9.2 Conexiones con motores de levantamiento cilíndricos con inversor 23
3.9.3 Conexiones con motores de levantamiento cilíndricos de 1 o 2 velocidades 24
3.9.4 Conexiones con motores de traslación de 1 o 2 velocidades 26
3.9.5 Absorciones de motores de levantamiento y traslación 28
3.10 Puesta en funcionamiento 29
3.11 Control del funcionamiento y regulaciones 30
3.12 Pruebas de carga 32

4. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO **Pág. 34**
4.1 Funciones del aparejo - “Uso previsto” 34
4.2 Habilitación 34
4.3 ¡Qué hacer siempre! 36
4.4 ¡Qué no hacer nunca! 38
4.5 Operatividad 40
4.6 Desactivación al final del trabajo 41
4.7 Mantenimiento 41
4.8 Lubricación 45
4.9 Sustituciones 46
4.10 Regulaciones 53
4.11 Averías y soluciones 56
4.12 Desmontaje - Nuevo destino 57
4.13 Restablecimiento después de almacenamiento 57
4.14 Eliminación/desguace 57

5. REGISTRO DE MANTENIMIENTO **Pág. 58**
5.1 Registro de mantenimiento periódico 58

6. PIEZAS DE RECAMBIO **Pág. 58**

1. INFORMACIÓN PRELIMINAR

Contenido del manual

El presente manual contiene la descripción del carro/aparejo y su "uso previsto", las características técnicas funcionales y de prestaciones, las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento para todas las ejecuciones con la versión colocada encima o suspendida y con carro de uno o dos brazos.

Además, junto con el manual se proporciona la siguiente documentación:
- Declaración de conformidad CE o declaración del fabricante;
- Posible documento de ensayo de la máquina;
- Posibles esquemas eléctricos.

Los destinatarios del manual

Esta publicación se dirige:
- Al responsable de la planta, del taller o de la obra;
- Al personal encargado de las instalaciones;
- Al operador;
- Al personal encargado del mantenimiento.

El manual debe ser conservado por una persona responsable para el fin previsto, en un lugar ideal para que siempre esté disponible para su consulta en el mejor estado de conservación.
En caso de extravío o deterioro, la documentación sustitutiva se deberá solicitar directamente a **MISIA PARANCHI srl,** citando el código del presente manual.

Clave de lectura del manual

Las instrucciones van acompañadas de símbolos que facilitan la lectura especificando el tipo diferente de información proporcionada.

1.1 AVISOS DE OBLIGACIÓN

Prestar la máxima atención a las instrucciones acompañadas de este símbolo ateniéndose escrupulosamente a lo indicado.

Información importante:

Indica información y consejos útiles para las operaciones de manipulación, montaje e instalación.

Indica que hay que proceder en la secuencia operativa.

El texto de instrucciones reproduce, cuando es necesario, las indicaciones y las numeraciones de las figuras que se corresponden con las que identifican las ilustraciones que aparecen en el manual. En las ilustraciones, las posibles partes del carro/aparejo descritas en el texto se indican con un número.

Ej.: Pos. 1 (fig. 1) significa:
parte o componente 1 en la figura 1.

1.2 INFORMACIÓN IMPORTANTE

Antes de iniciar cualquier acción operativa, es obligatorio leer el presente manual de instrucciones, en relación con las actividades a desempeñar descritas en la sección competente. La garantía de buen funcionamiento y de prestaciones plenamente adecuadas para el servicio previsto depende estrictamente de la correcta aplicación de todas las instrucciones contenidas en este manual.

Cuadro legislativo de referencia

Los aparejos eléctricos de cable serie XM y sus correspondientes carros de traslación cumplen los **Requisitos Esenciales de seguridad** descritos en el **Anexo I** de la **Directiva de Máquinas 2006/42/CE** y, por tanto, cuentan con **Declaración CE de Conformidad** según el **Anexo IIA** y con **Marca CE** según el **Anexo III** de dicha Directiva. Además, los aparejos eléctricos de cable serie XM y sus correspondientes carros eléctricos cumplen la **Directiva de Límites de Tensión 2006/95/CE y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE.**

CE

Dichiarazione di conformità

ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE Allegato II parte 1 sez. A

La sottoscritta:

MISIA PARANCHI SRL

Via Dei Lavoratori, 9/11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Certificata S.Q. UNI-EN-ISO 9001

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina NUOVA

DENOMINATA:

PORTATA KG. MATRICOLA N°... ANNO COSTR..

E' conforme alle seguenti Direttive

Direttiva Macchine 2006/42/CE

Direttiva Bassa Tensione (DBT) 2006/95/CE

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE

Norme armonizzate principale

UNI - EN – ISO 12100/1 e 12100/2 (Sicurezza del macchinario)

CEI - EN - 60204 - 1 (Sicurezza degli impianti elettrici)

Norme nazionali e regole tecniche

VBG8 - VBG9 - VBG9a (Regolamento prevenzione infortuni)

DIN - 15400 (Sicurezza dei ganci)

DIN - 40050 (Grado di protezione I.P.)

FEM 1001 (Regolamento apparecchi di sollevamento)

FEM 9.511 (Classificazione dei meccanismi)

FEM 9.755 (Periodi di lavoro sicuro S.W.P.)

FEM 9.761 (Limitatori di carico)

FEM 9.941 (Simbologia di comando)

FACSÍMIL

Si dichiara inoltre, come previsto dall'allegato VII della Direttiva Macchine 2006/42/CE, che:

- La marcatura del simbolo "CE" è apposta sulla macchina
- Il fascicolo tecnico è a disposizione presso la sede del Fabbricante
- Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico: Sig. Aldo Luigi Carozzi, Via Dei Lavoratori, 9/11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Cinisello Balsamo, 17-12-2014

MISIA PARANCHI SRL

Responsabile di Prodotto

Carozzi Dott.Aldo

Reproducción de la declaración de conformidad

MISIA ha obtenido, para la fabricación y distribución de aparejos eléctricos de cable, la certificación del sistema de calidad de empresa según las normas: UNI EN ISO 9001, con expedición por parte de la empresa de control BV, de las siguientes certificaciones internacionales: ACCREDIA -

1.3 RESPONSABILIDAD

Las instrucciones de este manual no sustituyen, sino resumen, las obligaciones para el respeto de la legislación vigente sobre las normas de seguridad y de protección de accidentes.

Con referencia a lo indicado en este manual de instrucciones, MISIA rechaza toda responsabilidad en caso de:

- Uso contrario a las leyes nacionales en materia de seguridad y de protección de accidentes;
- Preparación errónea de las estructuras en las que se utilizará el aparejo;
- Incumplimiento o cumplimiento erróneo de las instrucciones proporcionadas en el manual;
- Defectos de tensión de red;
- Cambios en la máquina no autorizados;
- Uso por parte de personal no formado.

Legibilidad y conservación de las placas

Las placas se deben conservar siempre legibles en relación con todos los datos contenidos en las mismas, limpiándolas periódicamente. En caso de que una placa se deteriore y/o deje de ser legible, incluso en uno solo de los elementos informativos reproducidos, se recomienda solicitar otra al fabricante, citando los datos indicados en el presente manual o en la placa original, especialmente el Nº de fábrica, y encargarse de su sustitución.

Tipos de placa:

- Placa de características de aparejo/carro
- Placa de motores de levantamiento y traslación
- Placa de capacidad de carga de motones

1.4 ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL

El manual refleja la tecnología de vanguardia en el momento de la introducción en el mercado de la máquina, de la que forma parte integrante, y cumple todas las leyes, las directivas y las leyes vigentes en este momento. No se podrá considerar inadecuado sólo porque se actualice posteriormente según nuevas experiencias.

Los posibles cambios, adaptaciones, etc. que se aporten a las máquinas comercializadas posteriormente no obligan al fabricante a intervenir en los aparatos proporcionados anteriormente ni a considerar los mismos ni sus manuales correspondientes deficientes ni inadecuados.

Las posibles ingraciones al manual que el fabricante considere oportuno enviar a los usuarios se deberán conservar junto con el manual del que formarán parte integrante.

2. DESCRIPCIÓN DEL APAREJO/CARRO

2.1 CONFIGURACIÓN DE APAREJOS

Los aparejos eléctricos han sido diseñados y ensayados según las reglas de cálculo FEM para aparatos de levantamiento.
Dependiendo del uso para el que estén destinados, los aparejos eléctricos pueden ser:

a) normales con pies;

Tipo 5-5C1

Tipo 3

b) con carro de un brazo de volumen normal;

b) con carro de un brazo de volumen reducido.
Esto permite reducir la distancia entre el punto de suspensión de la carga en el gancho y la superficie de deslizamiento;

Tipo 83

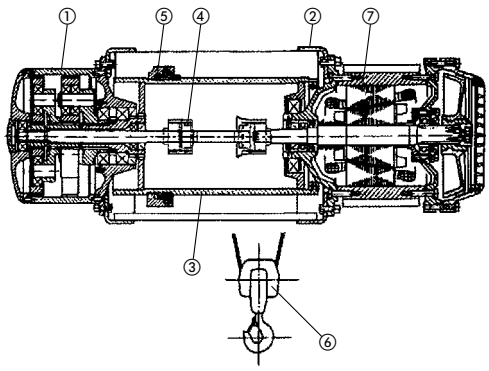
d) con carro de dos brazos con el medio de levantamiento colocado encima o suspendido.

Tipo 53-53C1

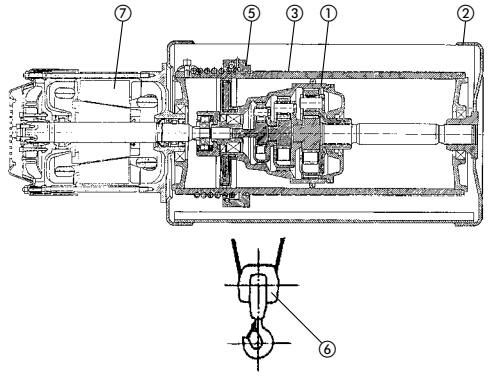
Mecanismo de levantamiento

El mecanismo de levantamiento está formado por los siguientes grupos de construcción:
1. reductor planetario;
2. cuerpo del aparejo;
3. tambor con cable;
4. junta;
5. guía de cable;
6. motón;
7. motor eléctrico autofrenante.

Aparejos 308÷525



Aparejos 740÷1125



Motor de levantamiento autofrenante de tipo cónico

Motor eléctrico asíncrono trifásico de 1 o 2 velocidades con rotor cónico y freno cónico incorporado accionado por un muelle helicoidal. El desbloqueo del freno se provoca con el desplazamiento axial del rotor al introducir la tensión.

Motor de levantamiento y traslación autofrenante de tipo cilíndrico

motor eléctrico asíncrono trifásico de 1 o 2 velocidades con rotor cilíndrico, con freno de discos en C.C. El motor de una sola polaridad se puede accionar con inversor para obtener una velocidad lenta requerida más allá de las rampas de aceleración y deceleración.

Junta

El par del motor se transmite al eje del reductor mediante una junta dentada conectada al eje del reductor.

Reductor planetario

El reductor planetario de dos o tres estadios se encarga de reducir la velocidad de rotación del motor eléctrico al número de revoluciones necesario para el tambor.
Todos los engranajes del reductor son de acero de gran calidad tratados térmicamente.

Tambor

El eje lento de cable del reductor acciona centralmente el tambor. El eje del reductor y la placa de guía del segundo estadio se apoyan con cojinetes de rodadura sobre los que se coloca el tambor. Para los aparejos Tipo 740-750-950-963-980-1100-1125, el reductor se sitúa dentro del tambor. Las gargantas de enrollamiento del cable en el tambor se realizan con perfil según las normas DIN.

Guía de presión de cable

El dispositivo de guía de cable está formado básicamente por dos elementos: un anillo de guía y un muelle de compresión que permiten guiar correctamente el cable por las gargantas del tambor. El anillo de guía mantiene en posición el cable durante el enrollamiento, impidiéndole que se desvíe con el movimiento pendular de la carga. Está guiado por una barra fija y se desliza con cojinetes de rodadura.

Cuerpo del aparejo

La parte de carga está formada por una estructura soldada compacta formada por dos bridas de acero conectadas por placas perfiladas.

Motón con gancho

La estructura del motón con gancho de 2 o 4 tiros está realizada de tal manera que se distribuya el tiro provocado por la carga en los cables. Las cubiertas laterales del motón que cubren las poleas son resistentes y capaces de resistir a los golpes.

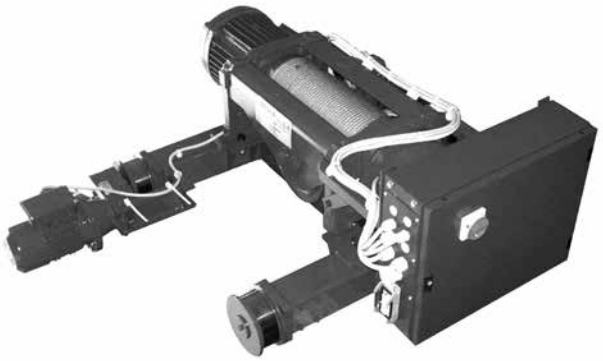
Limitador de carga

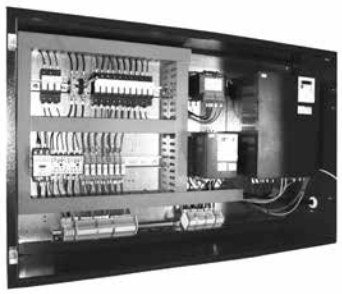
Todos los aparejos de la Serie “XM” de 2 y 4 tiros de cable cuentan con sistemas diferentes de dispositivo de limitación de la carga.
Los limitadores de carga intervienen en el circuito auxiliar señalando la carga nominal máxima y, en caso de sobrecarga, interrumpen la operación de subida y los movimientos de traslación.

A Dispositivo electrónico con perno dinamométrico con tarjeta correspondiente preparada con dos umbrales de intervención;
B Dispositivo electromecánico de muelles preparados, con dos umbrales de intervención.

Instalación eléctrica

El carro del aparejo, cuando se solicite, se puede proporcionar con instalación eléctrica propia que comprende: los telerruptores para el mando de todos los movimientos del aparejo, así como los fusibles de protección contra cortocircuitos. Los circuitos de mando son de baja tensión (48/110 voltios). Una caja de bornes de conexión, con bornes numerados, garantiza la sencillez de los cableados de los cables correspondientes de funciones externas.





2.2 PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Motores cilíndricos

Capacidad de carga	Grupo	Aparejo	Tiros de cable	Carrera del gancho				Velocidad de levantamiento / Potencias de motores							
kg	FEM	XM	N°	H m	H m	H m	H m	N		V		NA		VA	
								m/min	kW*	m/min	kW*	m/min	kW	m/min	kW
1000	3m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	2,5	8/2,6	2,5/0,83	12/4	2,5/0,83
1250	3m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	4	8/2,6	2,5/0,83	12/4	4/1,3
1600	2m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	4	8/2,6	2,5/0,83	12/4	4/1,3
2000	3m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	2,5	4/1,3	2,5/0,83	6/2	2,5/0,83
	3m	312	2/1	10	14	20	26	8	4	12	5	8/2,6	4/1,3	12/4	5/1,6
2500	3m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	4	4/1,3	2,5/0,83	6/2	4/1,3
	2m	312	2/1	10	14	20	26	8	4	12	5,8	8/2,6	4/1,3	12/4	5,8/1,9
3200	2m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	4	4/1,3	2,5/0,83	6/2	4/1,3
	2m	316	2/1	10	14	20	26	8	5	12	7	8/2,6	5/1,6	12/4	7/2,3
4000	3m	312	4/1	/	7	10	13	4	4	6	5	4/1,3	4/1,3	6/2	5/1,6
	3m	525	2/1	10	14	20	26	8	8	12	12	8/2,6	8/2,6	12/4	12/4
5000	2m	312	4/1	/	7	10	13	4	4	6	5,8	4/1,3	4/1,3	6/2	5,8/1,9
	3m	316	4/1	/	7	10	13	4	4	6	5,8	4/1,3	4/1,3	6/2	5,8/1,9
	2m	525	2/1	10	14	20	26	8	8	12	12	8/2,6	8/2,6	12/4	12/4
6300	2m	316	4/1	/	7	10	13	4	5	6	7	4/1,3	5/1,6	6/2	7/2,3
	2m	740	2/1	13	18	25	32	8	12	/	/	8/2,6	12/4	/	/
8000	3m	525	4/1	/	7	10	13	4	8	6	12	4/1,3	8/2,6	6/2	12/4
	2m	740	2/1	13	18	25	32	8	12	/	/	8/2,6	12/4	/	/
	3m	750	2/1	13	18	25	32	/	/	8	12	/	/	8/2,6	12/4
10000	2m	525	4/1	/	7	10	13	4	8	6	12	4/1,3	8/2,6	6/2	12/4
	2m	750	2/1	13	18	25	32	/	/	8	15	/	/	8/2,6	15/5
	3m	950	2/1	20	32	48	/	7,5	16	/	/	7,5/2,5	16/5,3	9/3	18/6
12500	3m	740	4/1	6,5	9	12,5	16	4	12	/	/	4/1,3	12/4	/	/
	2m	963	2/1	20	32	48	/	5	12	7,5	18	7,5/2,5	18/6	/	/
16000	2m	740	4/1	6,5	9	12,5	16	4	12	/	/	4/1,3	12/4	/	/
	3m	750	4/1	6,5	9	12,5	16	/	/	4	12	/	/	4/1,3	12/4
	3m	950	4/1	10	16	24	/	4,5	16	6	20	4,5/1,5	16/5,3	6/2	20/6,5
	1Am	980	2/1	20	32	48	/	5	16	7,5	24	/	/	/	/
20000	2m	750	4/1	6,5	9	12,5	16	/	/	4	15	/	/	4/1,3	15/5
	3m	950	4/1	10	16	24	/	4,5	18	6	24	4,5/1,5	18/6	6/2	22/7,3
	2m	1100	2/1	20	24	30	44	4,5	18	/	/	4,5/1,5	18/6	/	/
25000	2m	963	4/1	10	16	24	/	2,5	12	3,7	18	3,8/1,3	18/6	/	/
	1Am	1125	2/1	20	24	30	44	4,6	24	/	/	4,5/1,5	22/7,3	/	/
32000	1Am	980	4/1	10	16	24	/	2,5	16	3,7	24	/	/	/	/
40000	2m	1100	4/1	10	12	15	22	2,3	18	/	/	2,3/0,6	18/6	/	/
50000	1Am	1125	4/1	10	12	15	22	2,3	24	/	/	2,3/0,6	22/7,3	/	/

*** Motores utilizables con inversor**

Características de los motores

Tensiones normales:

- 400 V - 230 V a 50 Hz trifasica
- Para motores de polaridad única siempre es posible el cambio de tensión Y a estrella o a Δ triángulo
- Para motores con polaridad doble, precisar la tensión exacta de red
- Las absorciones de los motores se indican en la tabla 2 en la pág. 28

Los motores STD están realizados para un uso en relación con el grupo FEM 2m, concretamente: 240 av/n s.l. 40% en rápida y 15% en lenta, no acumulables.

Tensiones especiales:
Bajo solicitud se pueden proporcionar tensiones diferentes de las indicadas

NOTA - Las velocidades auxiliares sólo se deben utilizar para tramos limitados, en relación con su régimen de intermitencia (por ejemplo: posicionamentos) y no como velocidad de servicio.

Motores cónicos

Capacidad de carga	Grupo	Aparejo	Tiros de cable	Carrera del gancho				Velocidad de levantamiento / Potencias de motores							
kg	FEM	XM	N°	H m	H m	H m	H m	N		V		NA		VA	
								m/min	kW	m/min	kW	m/min	kW	m/min	kW
1000	3m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	2,5	8/2,6	3/1	12/4	3/1
1250	3m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	4,5	8/2,6	3/1	12/4	3/1
1600	2m	308	2/1	10	14	20	26	8	2,5	12	4,5	8/2,6	3/1	12/4	4,5/1,5
2000	3m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	2,5	4/1,3	3/1	6/2	3/1
	3m	312	2/1	10	14	20	26	8	4,5	12	4,5	8/2,6	3/1	12/4	4,5/1,5
2500	3m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	4,5	4/1,3	3/1	6/2	4,5/1,5
	2m	312	2/1	10	14	20	26	8	4,5	12	5,5	8/2,6	4,5/1,5	12/2	6/1
3200	2m	308	4/1	/	7	10	13	4	2,5	6	4,5	4/1,3	3/1	6/2	4,5/1,5
	2m	316	2/1	10	14	20	26	8	4,5	/	/	8/2,6	4,5/1,5	/	/
4000	3m	312	4/1	/	7	10	13	4	4,5	6	4,5	4/1,3	4,5/1,5	6/2	4,5/1,5
	3m	525	2/1	10	14	20	26	8	7,5	12	12	8/1,3	8/1,3	12/2	12,5/1,7
5000	2m	312	4/1	/	7	10	13	4	4,5	6	5,5	4/1,3	4,5/1,5	6/1	6/1
	3m	316	4/1	/	7	10	13	4	4,5	6	5,5	4/1,3	4,5/1,5	6/1	6/1
	2m	525	2/1	10	14	20	26	8	7,5	6	12	8/1,3	8/1,3	12/2	12,5/1,7
6300	2m	316	4/1	/	7	10	13	4	4,5	/	/	4/1,3	4,5/1,5	/	/
	2m	740	2/1	13	18	25	32	8	12,5	/	/	8/2	13/3	/	/
8000	3m	525	4/1	/	7	10	13	4	7,5	6	12	4/0,7	8/1,3	6/1	12,5/1,7
	2m	740	2/1	13	18	25	32	8	12,5	/	/	8/2	13/3	/	/
	3m	750	2/1	13	18	25	32	5	12,5	/	/	5/1,2	13/3	8/1,3	13/2,2
10000	2m	525	4/1	/	7	10	13	4	7,5	6	12	4/0,7	8/1,3	6/1	12,5/1,7
	2m	750	2/1	13	18	25	32	5	12,5	/	/	5/1,2	13/3	8/1,3	15/2,5
	3m	950	2/1	20	32	48	/	6	12,5	/	/	6/1,5	13/3	/	/
12500	3m	740	4/1	6,5	9	12,5	16	4	12,5	/	/	4/1	13/3	/	/
	2m	963	2/1	20	32	48	/	5	12,5	/	/	5/1,2	13/3	/	/
16000	2m	740	4/1	6,5	9	12,5	16	4	12,5	/	/	4/1	13/3	/	/
	3m	750	4/1	6,5	9	12,5	16	2,5	12,5	/	/	2,5/0,6	13/3	4/0,6	13/2,2
	3m	950	4/1	10	16	24	/	3	12,5	/	/	3/0,75	13/3	/	/
	1Am	980	2/1	20	32	48	/	/	/	/	/	5/1,2	16/4	/	/
20000	2m	750	4/1	6,5	9	13	16	2,5	12,5	/	/	2,5/0,6	13/3	4/0,6	15/2,5
	3m	950	4/1	10	16	24	/	3	12,5	/	/	3/0,75	13/3	/	/
	2m	1100	2/1	20	24	30	44	3	12,5	/	/	3/0,75	13/3	/	/
25000	2m	963	4/1	10	16	24	/	2,5	12,5	/	/	2,5/0,6	13/3	/	/
	1Am	1125	2/1	20	24	30	44	/	/	/	/	3/0,75	16/4	/	/
32000	1Am	980	4/1	10	16	24	/	/	/	/	/	2,5/0,6	16/4	/	/
40000	2m	1100	4/1	10	12	15	22	/	/	/	/	1,5/0,37	13/3	/	/
50000	1Am	1125	4/1	10	12	15	22	/	/	/	/	1,5/0,37	16/4	/	/

Características de los motores

Tensiones normales:

- 400 V - 230 V a 50 Hz trifasica
- Para motores de polaridad única siempre es posible el cambio de tensión Y a estrella o a Δ triángulo
- Para motores con polaridad doble, precisar la tensión exacta de red
- Las absorciones de los motores se indican en la tabla 2A en la pág. 28

Los motores STD están realizados para un uso en relación con el grupo FEM 2m, concretamente: 240 av/n s.l. 40% en rápida y 15% en lenta, no acumulables.

Tensiones especiales:
Bajo solicitud se pueden proporcionar tensiones diferentes de las indicadas

NOTA - Las velocidades auxiliares sólo se deben utilizar para tramos limitados, en relación con su régimen de intermitencia (por ejemplo: posicionamentos) y no como velocidad de servicio.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS CARROS DE TRASLACIÓN

Carros

Capacidad de carga	Grupo	Aparejo	Tiros cable	Velocidad de carros y potencias de motores															
				Un brazo								Dos brazos							
				Tipo: 3-43				Tipo: 83				Tipo: 53-53C1							
kg	FEM	XM	N°	m/min	kW*	m/min	kW	m/min	kW*	m/min	kW	m/min	kW*	m/min	kW	m/min	kW	m/min	kW
1000	3m	308	2/1	18	0,37	18/6	0,37/0,12	20	2x0,24	20/5	2x0,24/0,06	16	0,37	16/5,3	0,37/0,12	20	0,37	20/6,5	0,37/0,12
1250	3m	308	2/1																
1600	2m	308	2/1																
2000	3m	308	4/1																
	3m	312	2/1																
2500	3m	308	4/1																
	2m	312	2/1																
3200	2m	308	4/1																
	2m	316	2/1																
4000	3m	312	4/1																
	3m	525	2/1																
5000	2m	312	4/1																
	3m	316	4/1																
	2m	525	2/1																
6300	2m	316	4/1		0,55		0,55/0,18	/	/	/	/								
	2m	740	2/1																
8000	3m	525	4/1					20	2x0,30	20/5	2x0,30/0,07		0,55		0,18		0,55/0,18		0,55/0,18
	1Am	740	2/1					/	/	/	/								
	2m	750	2/1																
10000	2m	525	4/1					20	2x0,30	20/5	2x0,30/0,07								
	1Am	750	2/1		2x0,37		2x0,37/0,12	/	/	/	/		0,75		0,75/0,25		1,1		1,1/0,37
	2m	950	2/1																
12500	2m	740	4/1																
	1Am	963	2/1																
16000	1Am	740	4/1		2x0,55		2x0,55/0,18												
	2m	750	4/1																
	3m	950	4/1	20	2x0,75	20/6,5	2x0,75/0,25						1,1		1,1/0,37		1,5		1,5/0,55
	1Am	980	2/1																
20000	2m	750	4/1																
	2m	950	4/1																
	2m	1100	2/1																
25000	1Am	963	4/1																
	1Am	1125	2/1	/	/	/	/												
32000	1Am	980	4/1	20	2x1,1	20/6,5	2x1,1/0,37						2x1,1		2x1,1/0,37		2x1,1		2x1,1/0,37
40000	2m	1100	4/1	/	/	/	/						2x1,5		2x1,5/0,55		2x1,5		2x1,5/0,55
50000	1Am	1125	4/1																

*** Motores utilizables con inversor**

Características de los motores

- Las absorciones de los motores se indican en las tablas 3-4-5 en la pág. 28

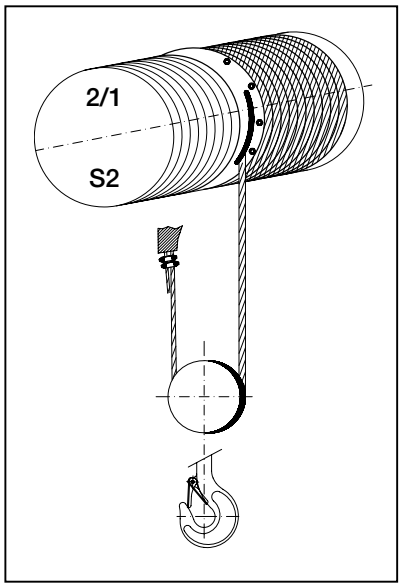
Los motores STD están realizados para un uso en relación con el grupo FEM 2m, concretamente: 240 av/n s.l. 40% en rápida y 15% en lenta, no acumulables.

NOTA - Las velocidades auxiliares sólo se deben utilizar para tramos limitados, en relación con su régimen de intermitencia (por ejemplo: posicionamentos) y no como velocidad de servicio.

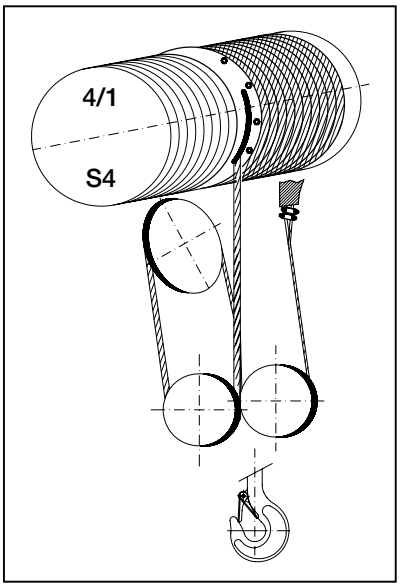
2.4 VERSIONES Y EJECUCIONES ESTÁNDAR

Disposición de tiros de cable

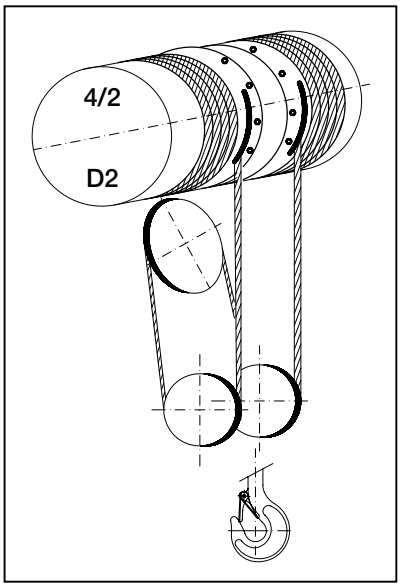
Ejecuciones estándar



S2 - 2 TIROS DE CABLE (2/1)



S4 - 4 TIROS DE CABLE (4/1)



D2 - 4 TIROS DE CABLE (4/2)
TIRO CENTRAL

Ejemplo de composición del código del aparejo

XM Serie

312 Tamaño aparejo

N de 1 velocidad de levantamiento Normal
V de 1 velocidad de levantamiento Rápida

S4 Versión:
S2 - de 2 tiros de cable 2/1
S4 - de 4 tiros de cable 4/1
D2 - de 4 tiros de cable 4/2

H7 Carrera colgador

A 2ª velocidad de levantamiento (donde se requiera)

/5 Tipo:
5 colocado encima
5C1 suspendido
3 carro de un brazo de volumen normal
83 carro de un brazo de volumen reducido
53 carro de dos brazos con aparejo colocado encima
53C1 carro de dos brazos con aparejo suspendido

a 2ª velocidad de traslación (donde se requiera)

2.5 INFORMACIÓN TÉCNICA

Cuadro normativo de referencia

En el diseño y en la construcción de los aparejos eléctricos de cable serie "XM" y de los correspondientes carros de traslación se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglas técnicas:

- **EN ISO 12100:2010** Conceptos fundamentales; principios generales de diseño.
- **EN ISO 13849-1:2008** Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- **EN 12385-4:2008** Cables de acero - Seguridad Parte 4 - Cables para usos generales en el levantamiento.
- **EN 13135-1:2010** Aparatos de levantamiento Parte 1 - Aparatos electrotécnicos.
- **EN 13135-2:2010** Aparatos de levantamiento Parte 2 - Aparatos no electrotécnicos.
- **EN 12077-2:2008** Dispositivos de limitación e indicación.
- **EN 13001-1:2009** Aparatos de levantamiento - Criterios generales para el proyecto Parte 1 - Principios y requisitos generales.
- **EN 13001-2:201.1** Aparatos de levantamiento - Criterios generales para el proyecto Parte 2 - Acciones de las cargas.
- **EN 13001-3-1:2012** Aparatos de levantamiento - Criterios generales para el proyecto Parte 3-1 - Estados límite.
- **EN 14492-2:2009** Aparatos de levantamiento - Parte 2 - Aparejos motorizados.
- **EN 60204-32:2008** Seguridad del equipamiento eléctrico de las máquinas de levantamiento.
- **EN 60529:1997** Grados de protección de los envoltorios (Códigos IP).
- **ISO 4301-1:1988** Aparatos de levantamiento - Clasificación - Parte 1 - Aspectos generales.
- **ISO 4308-1:2003** Aparatos de levantamiento - Selección de los cables - Parte 1 - Aspectos generales.
- **DIN 15400** Elección de los ganchos de levantamiento - Propiedades mecánicas y capacidades de carga.
- **DIN 15401** Elección de los ganchos de levantamiento de un pico.
- **FEM 1.001/98** Cálculo de los aparatos de levantamiento.
- **FEM 9.511/86** Clasificación de los mecanismos.
- **FEM 9.661/86** Elección de tambores, cables y poleas.
- **FEM 9.683/95** Elección de los motores de levantamiento. y de traslación.
- **FEM 9.755/93** Períodos de trabajo seguro.
- **FEM 9.761/93** Limitadores de carga.
- **FEM 9.941/95** Simbología de los mandos.

Condiciones de uso

Los aparejos MISIA han sido realizados para su uso en condiciones ambientales caracterizadas por:

- temperatura mín. -10°C ÷ máx. +40°C
- humedad relativa < 80%
- altitud máx. 1000 s.l.m.

Cuando la operatividad del aparato se prevea en condiciones ambientales diferentes de las estándar se proporcionan, bajo solicitud, ejecuciones especiales.

Protecciones y aislamientos estándar

El uso de aparejos MISIA se prevé en un ambiente protegido de los agentes atmosféricos. Las partes eléctricas se proporcionan con protecciones y aislamientos como se indica en las Tablas 1, 2 y 3.

Motores cónicos Tabla 1

Función	Protección		Clase aislamiento
	Motor	Freno del	
Levantamiento	IP54	IP23	F
Traslación	IP54	IP23	F

Motores cilíndricos Tabla 2

Función	Protección		Clase aislamiento
	Motor	Freno del	
Levantamiento	IP54	IP54	F
Traslación	IP54	IP54	F

Instalaciones eléctricas Tabla 3

Componente	Protección	Tensión máx. de aislamiento
Cuadro eléctrico	IP55	1500 V
Cables	CE 120/22	450/750 V
Conectores	IP55	600 V
Teclado	IP55	500 V
Fin de carrera	IP54	500 V

Ejecuciones para funcionamiento al aire libre. Bajo solicitud se pueden suministrar protecciones y aislamientos diferentes del estándar.

Ruido

El nivel de presión sonora emitido por el funcionamiento de todas las partes que forman el aparejo está muy por debajo del valor de 85 dB(A) medido a 1 m de distancia y a 1,60 m del suelo.

Alimentación eléctrica

Los aparejos MISIA se prevén de serie para ser alimentados con corriente eléctrica alterna de tensión trifásica de 230/400 voltios / 50Hz ± 10% en caso de motor de una velocidad o 400Volt / 50Hz ± 10% para motores de dos velocidades.

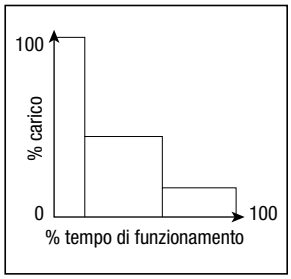
El dimensionamiento de la línea de alimentación se debe adaptar a las potencia y a las absorciones de los motores correspondientes de la configuración de la máquina prevista en la oferta comercial (ver tabla 6 en la pág. 29).

Bajo solicitud, se pueden obtener motores para tensiones y frecuencias de alimentación diferentes de los suministros estándar.

2.6 ELECCIÓN DEL APAREJO EN FUNCIÓN DE LOS GRUPOS FEM

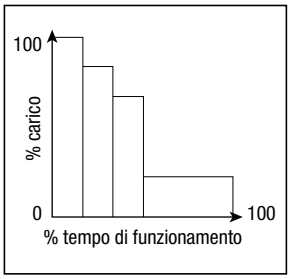
La intensidad de servicio del aparejo se determina tomando como base dos parámetros:
a) clase de funcionamiento;
b) tipo de servicio.

L1 **Ligero**



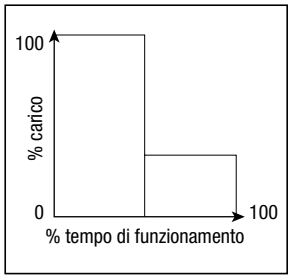
Para aparejos que levantan rara vez la carga máxima y principalmente cargas reducidas.

L2 **Medio**



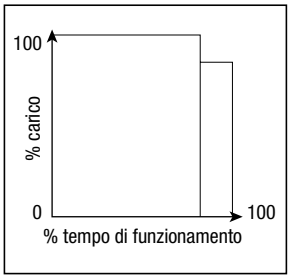
Para aparejos que levantan aproximadamente en la misma relación carga máxima, cargas medias y reducidas.

L3 **Pesada**



Para aparejos que levantan con frecuencia la carga máxima y normalmente cargas medias.

L4 **Muy pesada**



Para aparejos que levantan regularmente cargas próximas al valor máximo.

Tipo de servicio	Tiempo de uso "T"	
L1 - Ligero	6300	12500
L2 - Medio	3200	6300
L3 - Pesado	1600	3200
L4 - Muy pesado	800	1600
Grupo FEM	**1A m**	**2 m**

Servicio temporal

Como establecen las reglas **FEM 9.681 y 9.682**, los motores eléctricos autofrenantes de traslación y de levantamiento se diseñan y se fabrican para el uso en servicio intermitente en relación con el grupo de funcionamiento elegido. Sin embargo, en caso de carreras largas de traslación o de carreras altas de gancho, dichos regímenes de intermitencia pueden no respetarse. En estos casos, se admite el uso en **servicio temporal,** donde el tiempo de funcionamiento se podrá determinar en relación con las temperaturas límite admisibles por los motores. En estos casos, es oportuno comprobar que los motores no estén sujetos a más de diez puestas en marcha y para un tiempo máximo de uso correspondiente, según las citadas reglas FEM, en el grupo de funcionamiento elegido (ver tabla).

Comparación entre grupos de uso
FEM sección IX (aparejos de serie) E
FEM sección I e ISO (aparejos no de serie)

FEM 9.511	FEM Sec. I-ISO
1C m	M2
1B m	M3
1A m	M4
2 m	M5
3 m	M6
4 m	M7

Servicio temporal (carreras altas de gancho y largos recorridos)

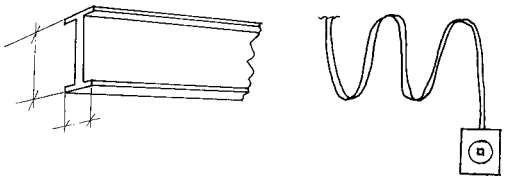
Grupo		Tiempo continuativo de uso mín.	N° máx. de puestas en marcha consecutivas durante el tiempo de uso
FEM	ISO		
1B m	M3	15	10
1A m	M4		
2 m	M5	30	10
3 m	M6		

3. INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

3.1 PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN

Asegurarse previamente de que las características del aparejo, así como de los suministros a cargo del usuario, se correspondan con lo indicado en la confirmación de pedido para asegurarse de su correcta instalación. Especialmente:

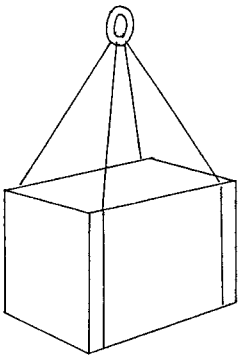
Comprobar si son adecuados el brazo o el soporte fijo destinado a sujetar el aparejo y la línea eléctrica de alimentación.



Comprobar el área de trabajo en el que se utilizará el aparejo;

- Comprobar que la carrera del gancho no encuentre obstáculos durante el levantamiento.
- Asegurarse de que en caso de aparejo con carro los desplazamientos de traslación y levantamiento estén libres de impedimentos y no constituyan peligros para las personas, los objetos y el ambiente de trabajo.
- Asegurarse de que las áreas por debajo de los movimientos horizontales del carro no estén reservadas a actividades laborales permanentes

Preparar masas adecuadas para las pruebas de carga dinámicas y estáticas, con equipos adecuados para el embrague y el levantamiento de:



PRUEBA DINÁMICA
masa =
capacidad de carga nominal x 1,1

PRUEBA ESTÁTICA
masa =

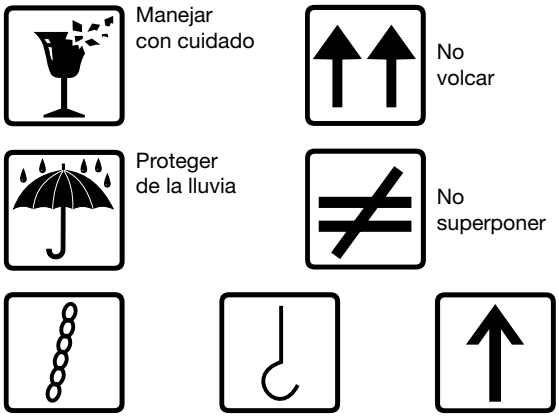
- **capacidad de carga nominal x 1,25** más allá de la capacidad de carga nominal de 1000 kg.
- **capacidad de carga nominal x 1,5** gasta la capacidad de carga nominal 1000 kg.
- **la prueba estática se debe realizar sin alimentar el motor, pero sólo con la aplicación de la carga para el control de resistencia del freno (ver pág. 33).**

Comprobar si son adecuados la línea eléctrica de alimentación y los valores de tensión y corriente según lo especificado en la confirmación de pedido.

Asegurarse de que la presente documentación en dotación se corresponda con el aparejo que se va a instalar.

3.2 EMBALAJE

Comprobar en la packing-list, o eventualmente en el albarán, la lista de la documentación en dotación (que incluye el manual de instrucciones, uso y mantenimiento, los diferentes certificados y la declaración de conformidad). El aparejo se puede entregar en: paletas, armadura, caja abierta o caja cerrada dependiendo de las necesidades del cliente en el momento del pedido. En caso de cajas cerradas, durante la manipulación del embalaje respetar las indicaciones y los símbolos incluidos.



Indicación de los medios y de los puntos de agarre

Antes de manipular el embalaje, prestar atención al peso del bulto y utilizar herramientas adecuadas.

Si no se instala inmediatamente el aparejo, prestar atención a las siguientes indicaciones:

El embalaje estándar no está impermeabilizado contra la lluvia y está previsto para destinos por tierra y no por mar y para ambientes cubiertos y no húmedos.

El material embalado y conservado adecuadamente se puede almacenar durante un período de aproximadamente cinco años en ambientes cubiertos donde la temperatura sea de entre -20° y +70°C y con humedad del 80%. Para condiciones ambientales diferentes, se necesita un embalaje específico.

Identificar, si están presentes, los puntos de sujeción de cada embalaje indicados con el símbolo específico. Realizar un control visual del embalaje y, por tanto, de la mercancía antes de desplazar la carga para comprobar posibles roturas o daños.

NO UTILIZAR TIRANTES PARA LEVANTAR Y DESPLAZAR EL EMBALAJE

LEVANTAR EL APAREJO EMBALADO CON LAS HORCAS DE LA CARRETILLA ELEVADORA O MEDIANTE TRANSPALETAS

Eliminar el embalaje según la ley.

3.3 TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO

Se deberán encargar transportistas cualificados para que el material se desplace con el cuidado adecuado. Ningún otro material se deberá colocar encima de las máquinas transportadas o de los embalajes correspondientes. Durante el transporte, el material deberá cubrirse adecuadamente de manera impermeable contra la lluvia.
Para el transporte por mar, se deberá colocar en la bodega protegido de salpicaduras de agua o vientos húmedos.

El desplazamiento se debe realizar con los medios adecuados, levantando la máquina sin arrastrarla.

3.3.1 ALMACENAMIENTO

Los materiales, ya estén previstos para la instalación cubierta o al aire libre, se pueden almacenar durante un período máximo de cinco años en un ambiente con las siguientes características:
- protegido de los agentes atmosféricos;
- humedad no superior al 80%;
- temperatura mínima -20°C;
- temperatura máxima +70°C.

Para períodos de almacenamiento superior a los cinco años, solicitar procedimientos de conservación al fabricante.

Si estos valores se modifican durante el almacenamiento, será necesario realizar controles preliminares antes de la puesta en funcionamiento
(ver apartado 4.13 “Restablecimiento después de almacenamiento” en la pág. 57).

Si, en el lugar de almacenamiento, la temperatura supera o baja de los valores indicados y la humedad es superior al 80%, preparar para los bultos protecciones con sacos de barrera y sales higroscópicas.

Para almacenamientos en zonas abiertas, preparar:
- zócalos de alzado del suelo para todos los bultos que no lleven paletas;
- proteger todos los bultos con sacos de barrera y sales higroscópicas.

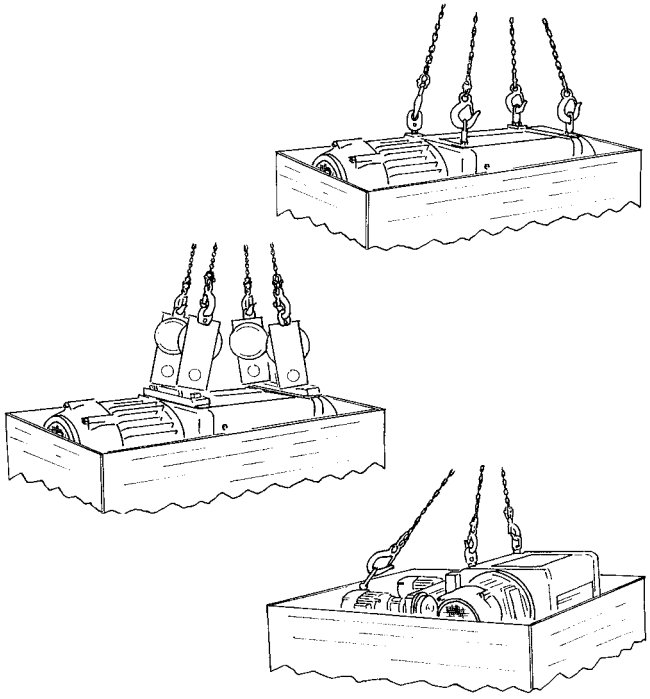
3.3.2 EXTRACCIÓN DEL APAREJO DEL EMBALAJE

La extracción del aparejo no requiere eslingas especiales.

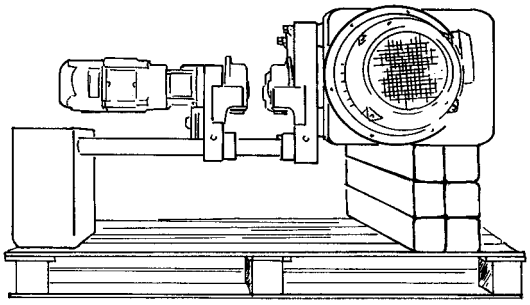
Utilizar eslingas adecuadas en relación con la masa del aparejo que se debe levantar.

Una vez extraído el aparejo, revisar visualmente su integridad antes de empezar la instalación.

Para la extracción del aparejo, indicar, como se indica en las ilustraciones, las eslingas a los puntos preparados. Con cáncamos ØM indicados en la tabla A de la pág. 16.



Una ve realizada la extracción del embalaje, colocar el aparejo en una paleta garantizando su estabilidad.



3.4 MONTAJE DE LAS PARTES

Asegurarse de que las características del aparejo permitan el uso previsto. En concreto, comprobar que la carrera del gancho no sea inferior a lo necesario y la capacidad de carga de ejercicio sea igual o superior a las cargas que se deben levantar.

Para aparejos Tipo 5C1 (ejecución suspendida), en el momento del montaje utilizar siempre la placa antidestornillamiento situada bajo la cabeza del perno y doblar los bordes como se indica en la figura. Para el diámetro de los pernos, ver la tabla A.

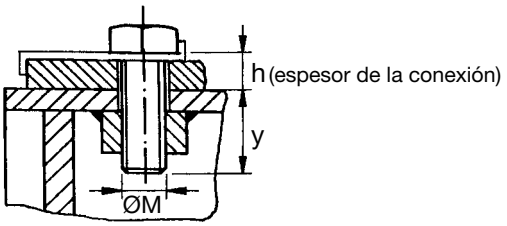


Tabla A

XM	ØM	y mín.
308	14	30+h
312-316	20	35+h
525	24	50+h
740-750	27	50+h
950-980	36	70+h
1100-1125	30	60*

* No válido para aparejo en versión suspendida (5C1)

En caso de aparejo con carro de un brazo Tipo 3 y Tipo 83, los carros se proporcionan con la anchura del brazo ya predeterminada. Esta indicación aparece en la confirmación de pedido. Comprobar que la correspondencia sea correcta y comprobar las dimensiones de volumen según el catálogo.

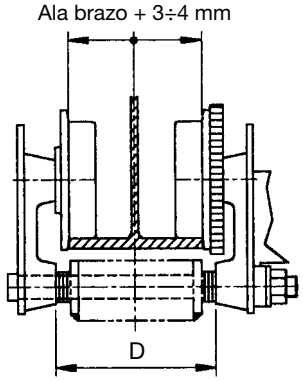
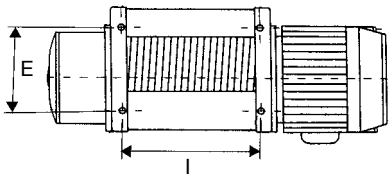
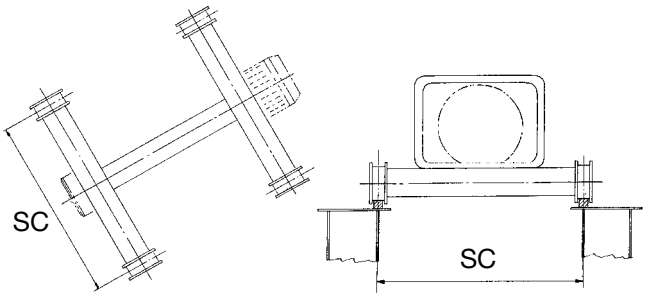


Fig. 1

Comprobar el intereje de pies para aparejos Tipo 5 según el catálogo o el esquema.



Comprobar el entrevía de los carros de dos brazos Tipo 53 según el catálogo o el esquema.

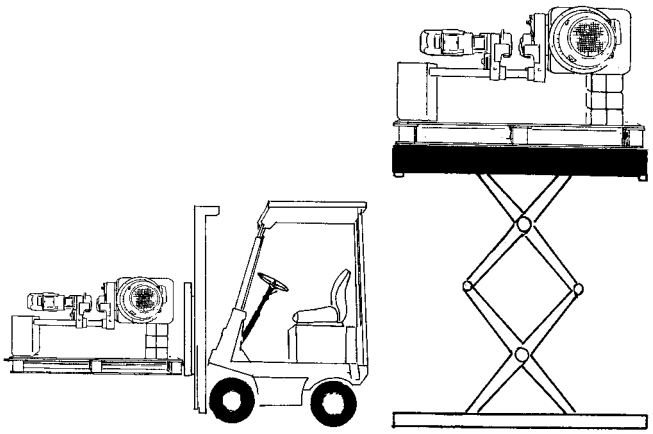


Para posibles cambios, contactar con la oficina técnica de MISIA.

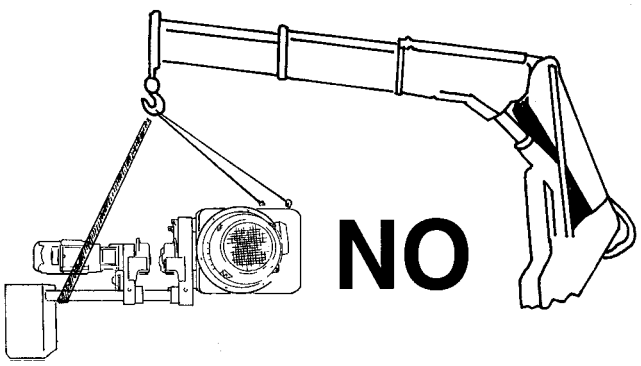
3.5 MONTAJE DEL CARRO TIPO 3 Y 83

Con el aparejo situado en la paleta, subirlo verticalmente mediante carretilla elevadora o plataforma elevable.

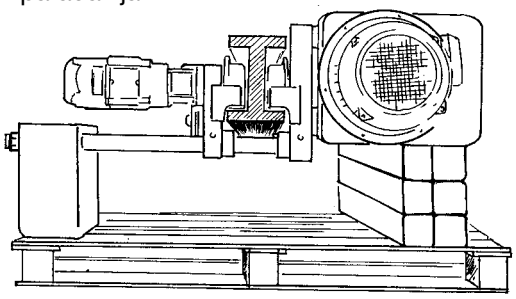
La función que se debe desempeñar es de elevación y no de levantamiento.



Evitar utilizar grúas de brazo, ya que las eslingas de la carga en las fases de levantamiento impedirían su montaje en el brazo.

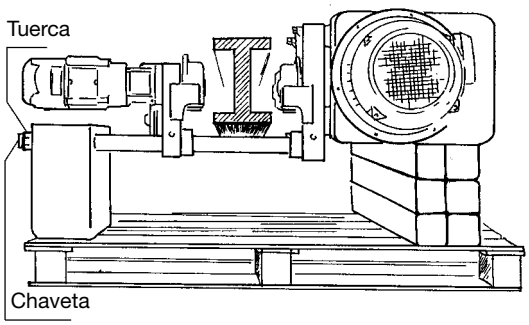


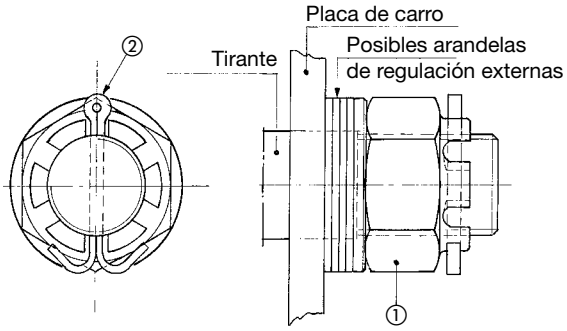
En caso de que el brazo esté “libre de cabeza”, el carro se monta en el monorraíl introduciéndolo por el extremo y cerrando éste último con la parada fija.



CARROS FIG. 83

En caso de que el monorraíl esté cerrado de cabeza, ensanchar la placa por el lado dado procediendo como se ilustra a continuación.





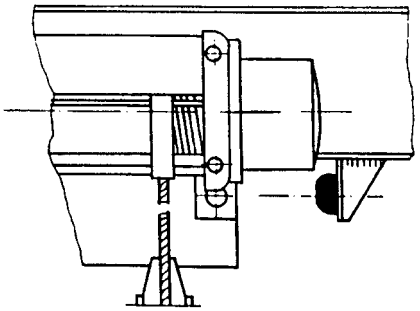
Quitar la chaveta pos. 2, aflojar la tuerca pos. 1 hasta la apertura de las placas, con el fin de que las ruedas puedan pasar por el borde externo al brazo.

Colocar el carro y apretar las ruedas, asegurándose de que entre el ala del brazo y el borde de las ruedas haya 3÷4 mm según la Fig. 1 de la pág. 16.

Volver a cerrar la placa contra los distanciadores internos, volver a apretar las tuercas asegurándose de que la ranura de la tuerca en corona pos. 1 esté en la posición exacta con el orificio del tirante; introducir la chaveta pos. 2 y doblar los bordes externos inferiores para evitar que se salga.

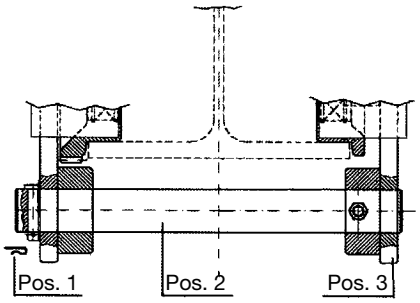
Para carros de volumen reducido, antes de la apertura es necesario quitar el contrapeso, asegurándose de volverlo a meter antes del apriete de las tuercas.

Después del montaje, comprobar el correcto deslizamiento y que no haya impedimentos, como salientes especiales en las alas, tabla de juntura, cabezas de pernos, etc. Preparar topes terminales de goma en los extremos de la vía de carrera como se ilustra a continuación.



Los carros de volumen reducido se proporcionan con contrapeso en placas de chapa con preso predeterminado y colocado en el extremo de los tirantes por el lado del motorreductor de traslación. Comprobar el correcto equilibrado y la adherencia de las ruedas motrices con el carro descargado, para que no haya deslizamientos.

CARROS FIG. 3



Quitar la chaveta pos. 1, extraer el perno pos. 2 y abrir la placa pos. 3 para que las ruedas puedan pasar por el borde externo del brazo.

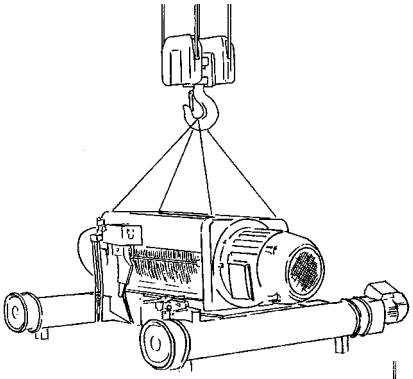
Colocar el carro y apretar las placas, comprobando que entre el ala del brazo y el borde de las ruedas haya 3÷4 mm según la Fig. 1 de la pág. 16.

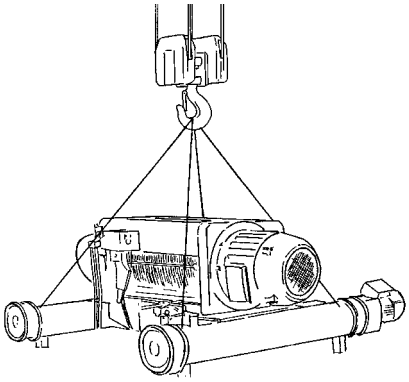
Volver a poner el perno en la pos. 2, y la chaveta en la pos.1.

Después del montaje, comprobar el correcto deslizamiento y que no haya impedimentos, como salientes especiales en las alas, tabla de juntura, cabezas de pernos, etc. Preparar topes terminales de goma en los extremos de la vía de carrera como se ilustra a continuación.

3.6 MONTAJE DEL CARRO DE DOS BRAZOS

Levantar el carro aparejo con la ayuda de autogrúas en los puntos de agarre previstos y colocar el mismo sobre las vías de deslizamiento ya preparadas anteriormente, después de comprobar el entrevía exacto de las vías de carrera.





Comprobar que los sistemas antidescarrilamiento estén montados correctamente

3.7 MONTAJE DEL MOTÓN

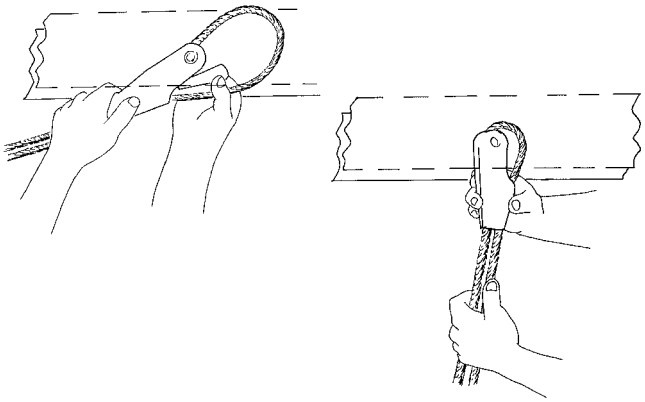
Para garantizar la seguridad y la fiabilidad del aparejo, la fijación de los dos extremos del cable de carga se debe realizar con especial cuidado y respetando las instrucciones siguientes.

Para el transporte, el motón de gancho se proporciona no montado, separado de los cables. En este caso, realizar el montaje del motón teniendo en cuenta lo siguiente:

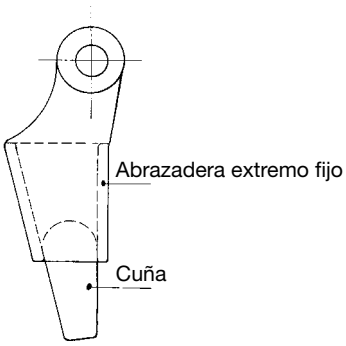
- **el cable no debe estar retorcido, sino tenso.**

Para el montaje del motón para aparejos de cable, seguir la secuencia correcta del giro de cables, entre la salida del tambor y las poleas, hasta el extremo fijo según las figuras S2 (2/1), S4 (4/1) y D2 (4/2) de la pág. 11.

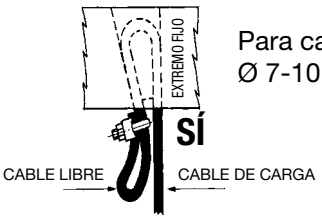
El cable, pasado por las poleas, después se debe fijar al cabeza transversal correspondiente, introduciendo la cuña en el alojamiento de la abrazadera sin realizar rotaciones anómalas del cable que puedan perjudicar la apertura de los cables durante el uso.



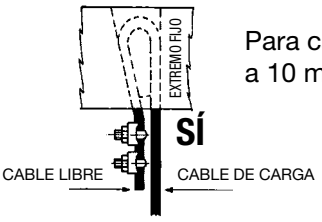
Antes de introducir el cable en la abrazadera de extremo fijo, comprobar que la cuña en dotación no salga de la base inferior sin el cable montada, como en el esquema indicado en la figura.



Después del montaje, fijar en el cable libre las abrazaderas adjuntas al cable.



Para cables
Ø 7-10 mm



Para cables superiores
a 10 mm

3.8 EQUIPAMIENTOS ELÉCTRICOS

Atención: antes de empezar el montaje y la puesta en funcionamiento del aparejo eléctrico, comprobar visualmente la ausencia de daños mecánicos o de otro tipo provocadas por el transporte.

Conexión a la red de alimentación eléctrica para aparejos equipados con aparatos

Comprobar si la tensión y la frecuencia indicadas en la placa de identificación del aparejo cumplen los valores de la red. Realizar la conexión y la puesta en funcionamiento del aparejo siguiendo el esquema eléctrico adjunto dentro del aparato eléctrico. Para determinar la sección del cable de alimentación (cuando el mismo está excluido del suministro) determinar su sección en mm^2, en función de la longitud necesaria y las absorciones de los motores, ver apartado 3.10 “Puesta en funcionamiento” en la pág. 29.

3.9 CONEXIONES ELÉCTRICAS PARA APAREJOS PROPORCIONADOS SIN APARATOS

Antes de alimentar el motor del aparejo, asegurarse de que las características de la línea de alimentación (tensión y frecuencia) se correspondan con las de la placa. Puesto que los motores de doble polaridad generalmente tienen una única tensión de alimentación, no se puede variar la tensión modificando la conexión en la caja de bornes.

Comprobar que, en las peores condiciones de funcionamiento (es decir, con el mayor número de servicios en funcionamiento) y con el aparejo a plena
carga, la tensión de los bornes del motor se mantenga dentro de una tolerancia del ± 10% de la nominal.

Apretar enérgicamente los bornes con el fin de evitar contactos inciertos.

Asegurarse de que los esquemas de la instalación eléctrica y de la caja de bornes se refieran a la máquina en la que se va a trabajar.

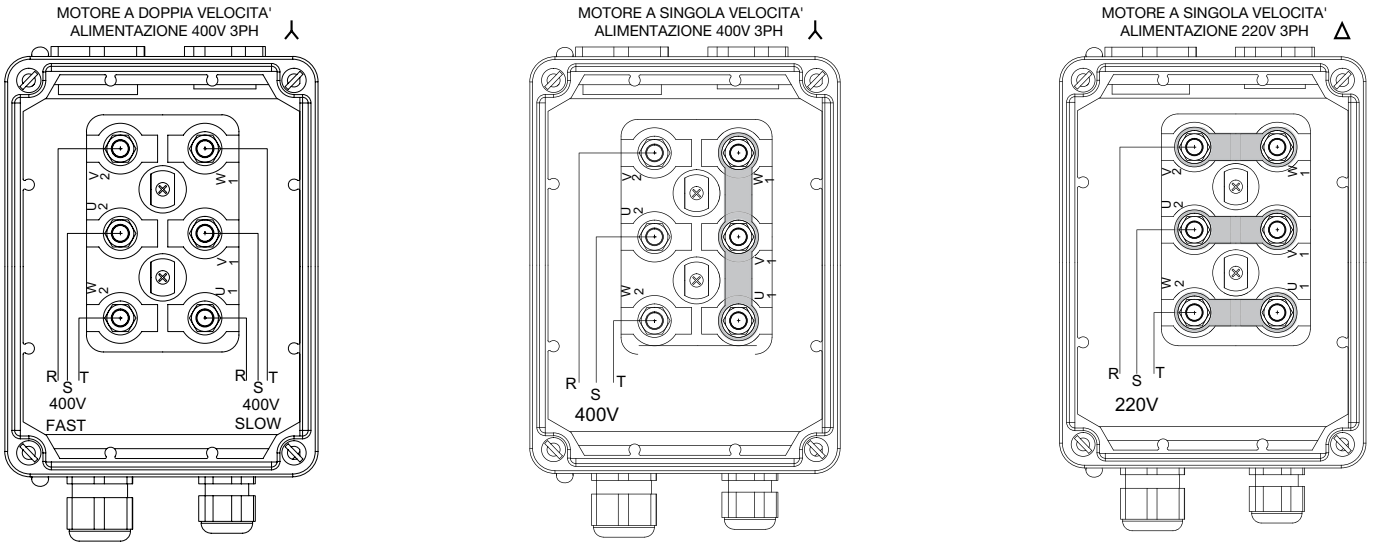
Definir la corriente nominal de los fusibles dependiendo de la corriente de los motores eléctricos del aparejo y el carro (Tab. 2-2A-3-4-5 en la pág. 28).

Determinar la sección en mm^2 del cable de alimentación en relación con su longitud y las absorciones de los motores (Tab. 6 de la pág. 29).

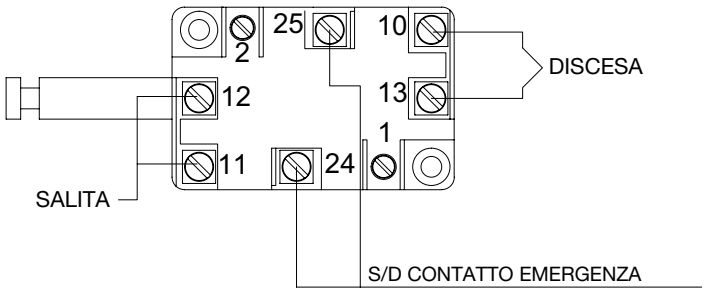
Para un cierre rápido del freno para los motores de levantamiento de tipo cilíndrico con potencias superiores a los 8 kW, es indispensable contar en los aparatos eléctricos con dos contactos auxiliares en los telerruptores de subida/bajada para interrumpir la alimentación en corriente continua del freno según los esquemas adjuntos.

3.9.1 CONEXIONES CON MOTORES CÓNICOS DE 1 O 2 VELOCIDADES

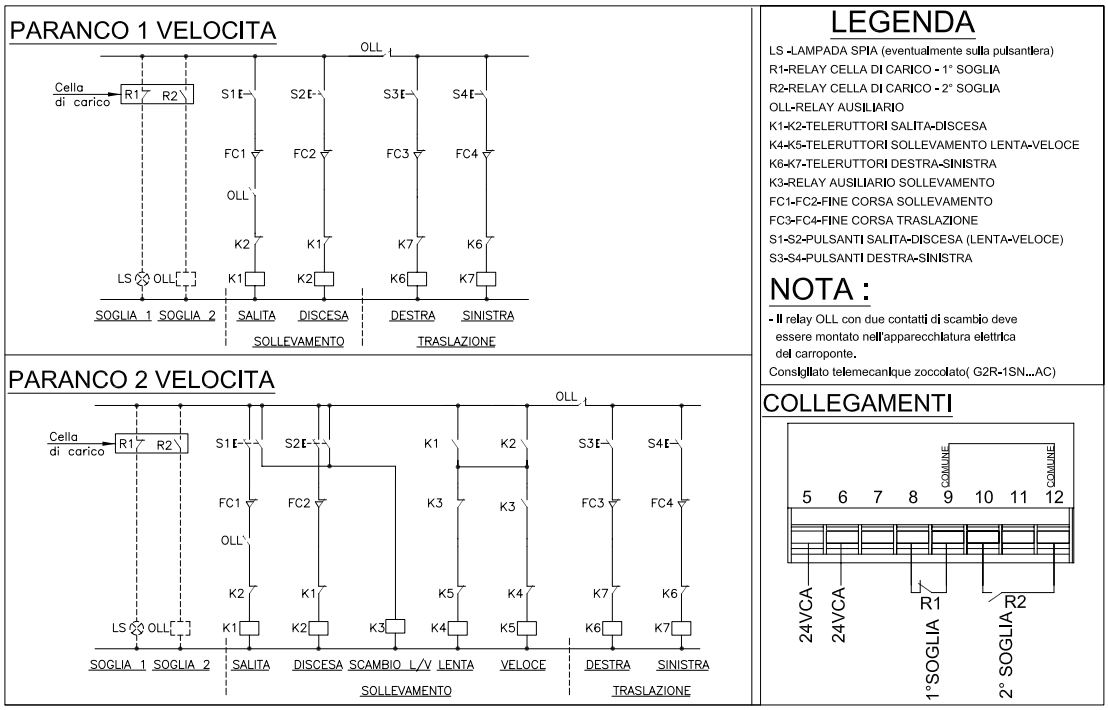
SERIE XM 308/312/316/525



FIN DE CARRERA DE LEVANTAMIENTO EXTERNO

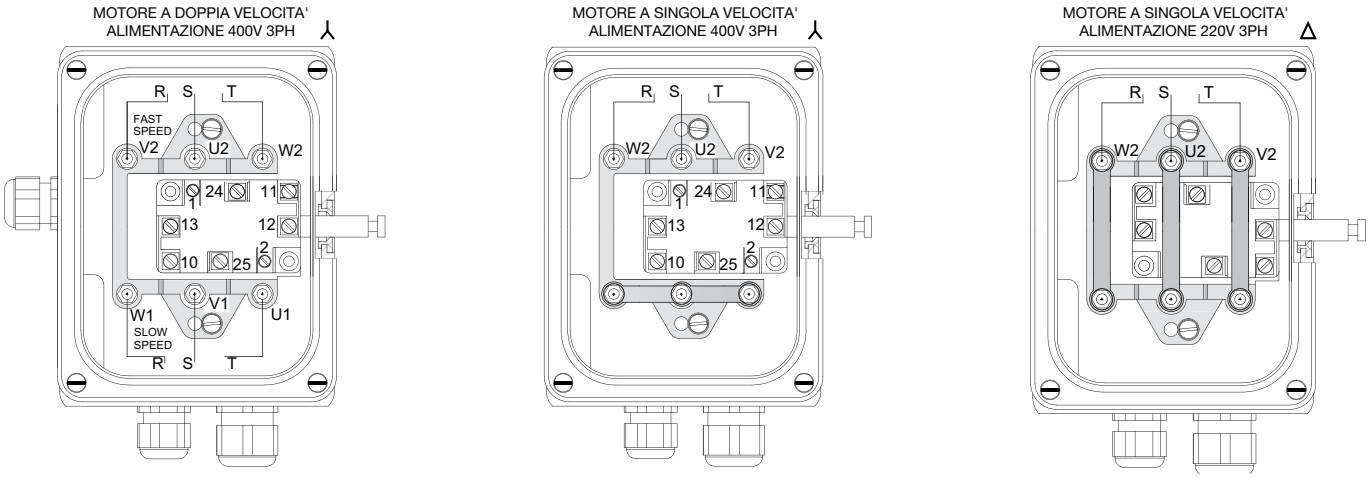


LIMITADOR DE CARGA DE TIPO ELECTRÓNICO

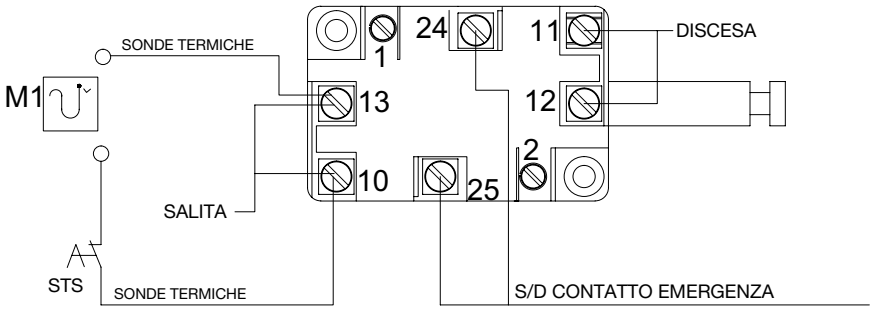


CONEXIONES CON MOTORES CÓNICOS DE 1 O 2 VELOCIDADES

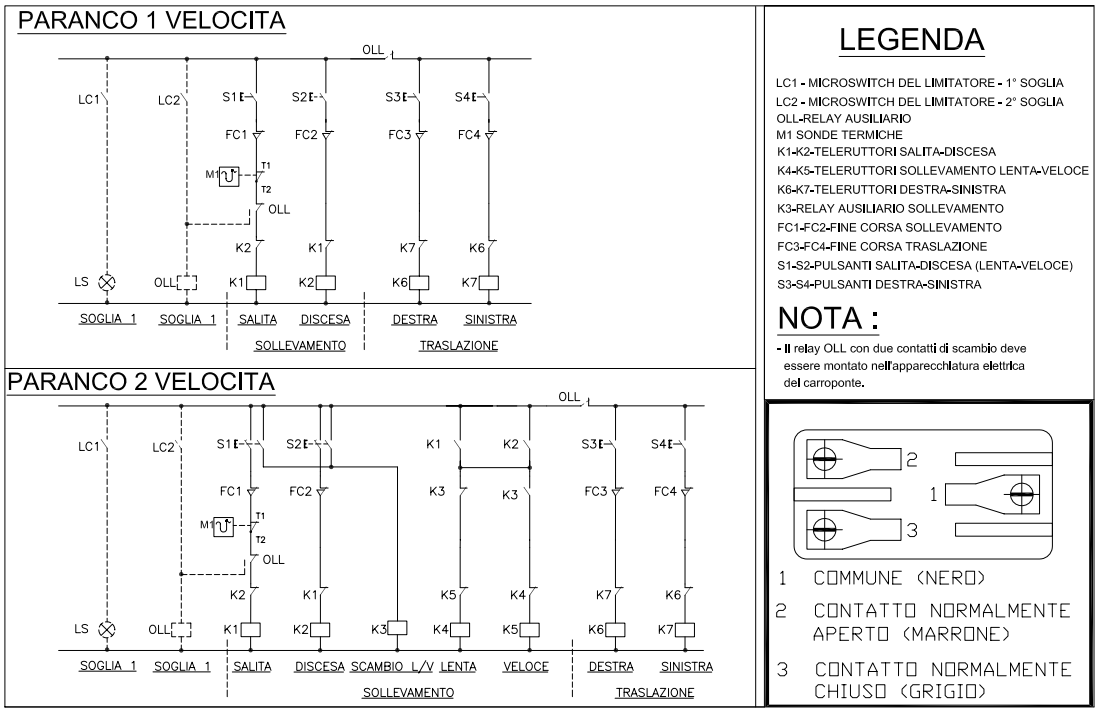
SERIE XM 740/750/950/963/980 CON FIN DE CARRERA INTERNO DEL SOPORTE DEL MOTOR



FIN DE CARRERA DE LEVANTAMIENTO INTERNO DEL SOPORTE DEL MOTOR



LIMITADOR DE CARGA DE TIPO ELECTROMECÁNICO


PARANCO 1 VELOCITA
OLL
LC1 LC2 S1 S2 S3 S4
FC1 FC2 FC3 FC4
M1 T1 T2
OLL
K2 K1 K7 K6
LS OLL K1 K2 K6 K7
SOGLIA 1 SOGLIA 1 SALITA DISCESA DESTRA SINISTRA
SOLLEVAMENTO TRASLAZIONE
PARANCO 2 VELOCITA
OLL
LC1 LC2 S1 S2 K1 K2 S3 S4
FC1 FC2 K3 K3 FC3 FC4
M1 T1 T2
OLL
K2 K1 K5 K4 K7 K6
LS OLL K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7
SOGLIA 1 SOGLIA 1 SALITA DISCESA SCAMBIO L/V LENTA VELOCE DESTRA SINISTRA
SOLLEVAMENTO TRASLAZIONE

LEGENDA

LC1 - MICROSWITCH DEL LIMITATORE - 1° SOGLIA
LC2 - MICROSWITCH DEL LIMITATORE - 2° SOGLIA
OLL-RELAY AUSILIARIO
M1 SONDE TERMICHE
K1-K2-TELERUTTORI SALITA-DISCESA
K4-K5-TELERUTTORI SOLLEVAMENTO LENTA-VELOCE
K6-K7-TELERUTTORI DESTRA-SINISTRA
K3-RELAY AUSILIARIO SOLLEVAMENTO
FC1-FC2-FINE CORSA SOLLEVAMENTO
FC3-FC4-FINE CORSA TRASLAZIONE
S1-S2-PULSANTI SALITA-DISCESA (LENTA-VELOCE)
S3-S4-PULSANTI DESTRA-SINISTRA

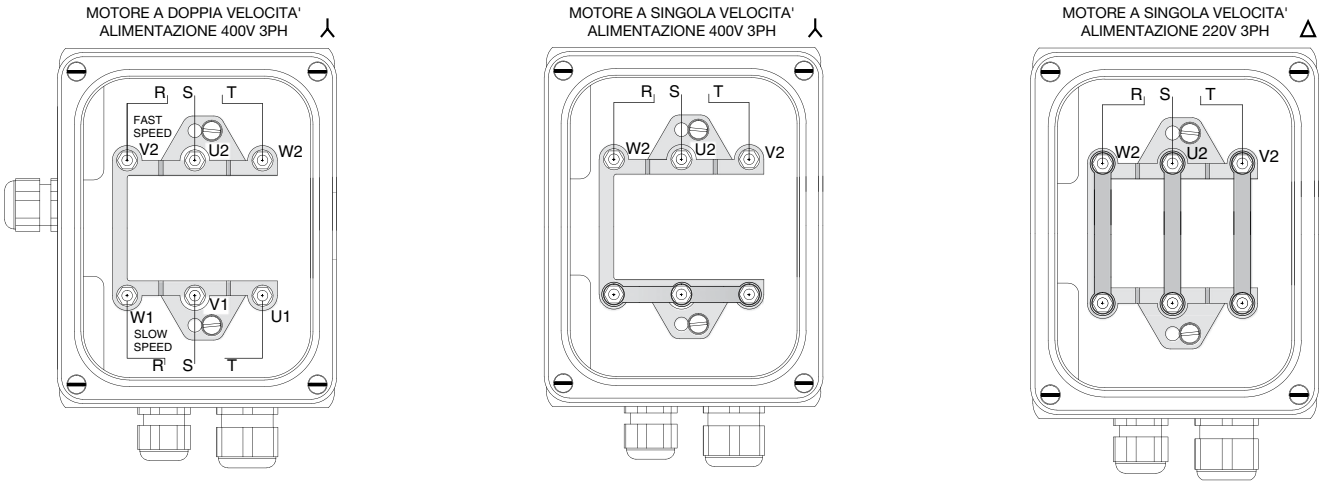
NOTA :

- Il relay OLL con due contatti di scambio deve essere montato nell'apparecchiatura elettrica del carroponte.

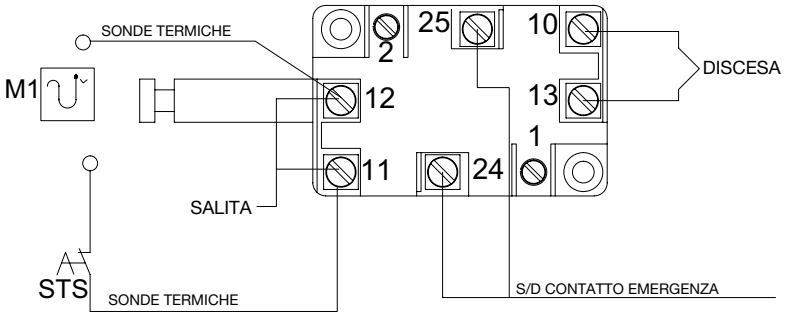
1 COMMUNE (NERO)
2 CONTATTO NORMALMENTE APERTO (MARRONE)
3 CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO (GRIGIO)

CONEXIONES CON MOTORES CÓNICOS DE 1 O 2 VELOCIDADES

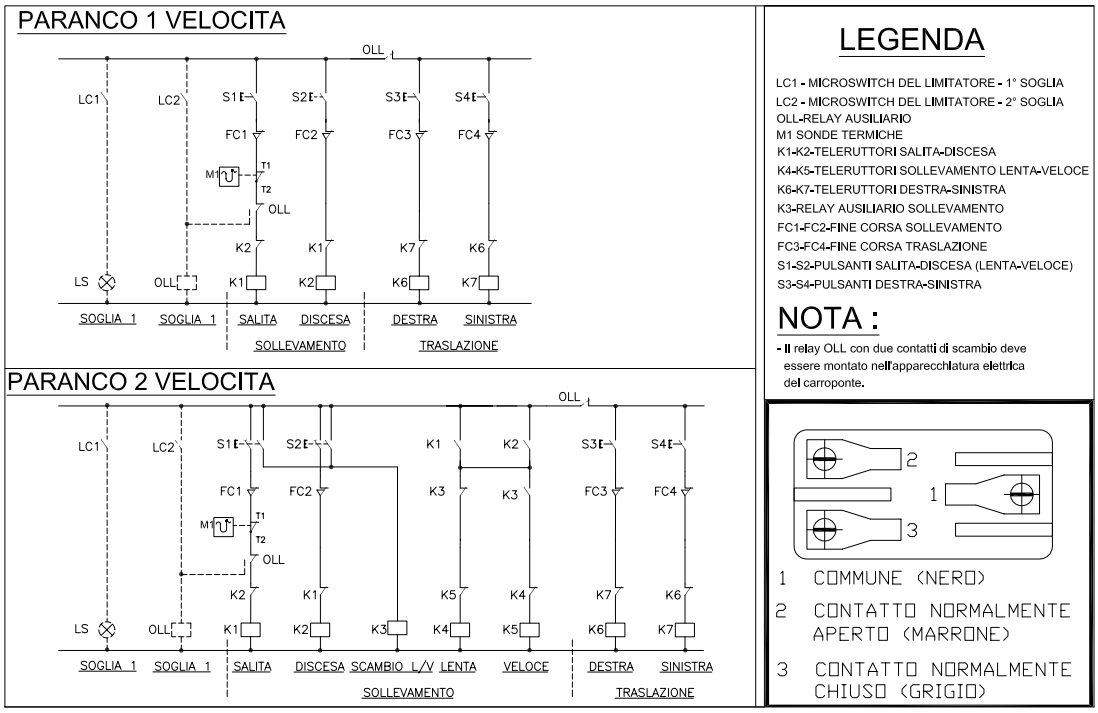
SERIE XM 740/750/950/963/980 CON FIN DE CARRERA EXTERNO



FIN DE CARRERA DE LEVANTAMIENTO EXTERNO



LIMITADOR DE CARGA DE TIPO ELECTROMECÁNICO


PARANCO 1 VELOCITA
OLL
LC1 LC2 S1 S2 S3 S4
FC1 FC2 FC3 FC4
M1 T1 T2
OLL
K2 K1 K7 K6
LS OLL K1 K2 K6 K7
SOGLIA 1 SOGLIA 1 SALITA DISCESA DESTRA SINISTRA
SOLLEVAMENTO TRASLAZIONE
PARANCO 2 VELOCITA
OLL
LC1 LC2 S1 S2 K1 K2 S3 S4
FC1 FC2 K3 K3 FC3 FC4
M1 T1 T2
OLL
K2 K1 K5 K4 K7 K6
LS OLL K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7
SOGLIA 1 SOGLIA 1 SALITA DISCESA SCAMBIO L/V LENTA VELOCE DESTRA SINISTRA
SOLLEVAMENTO TRASLAZIONE

LEGENDA

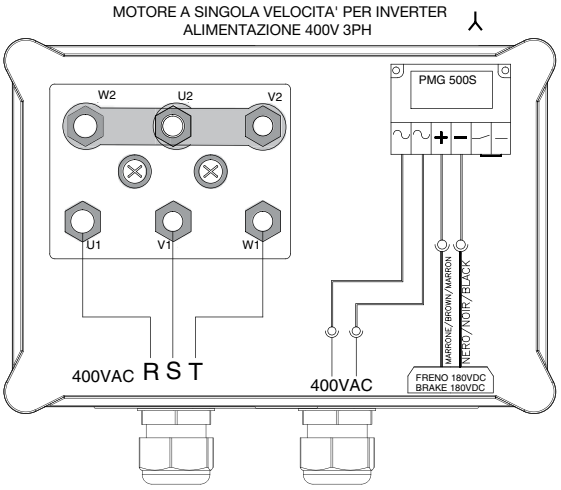
LC1 - MICROSWITCH DEL LIMITATORE - 1° SOGLIA
LC2 - MICROSWITCH DEL LIMITATORE - 2° SOGLIA
OLL-RELAY AUSILIARIO
M1 SONDE TERMICHE
K1-K2-TELERUTTORI SALITA-DISCESA
K4-K5-TELERUTTORI SOLLEVAMENTO LENTA-VELOCE
K6-K7-TELERUTTORI DESTRA-SINISTRA
K3-RELAY AUSILIARIO SOLLEVAMENTO
FC1-FC2-FINE CORSA SOLLEVAMENTO
FC3-FC4-FINE CORSA TRASLAZIONE
S1-S2-PULSANTI SALITA-DISCESA (LENTA-VELOCE)
S3-S4-PULSANTI DESTRA-SINISTRA

NOTA :

- Il relay OLL con due contatti di scambio deve essere montato nell'apparecchiatura elettrica del carroponte.

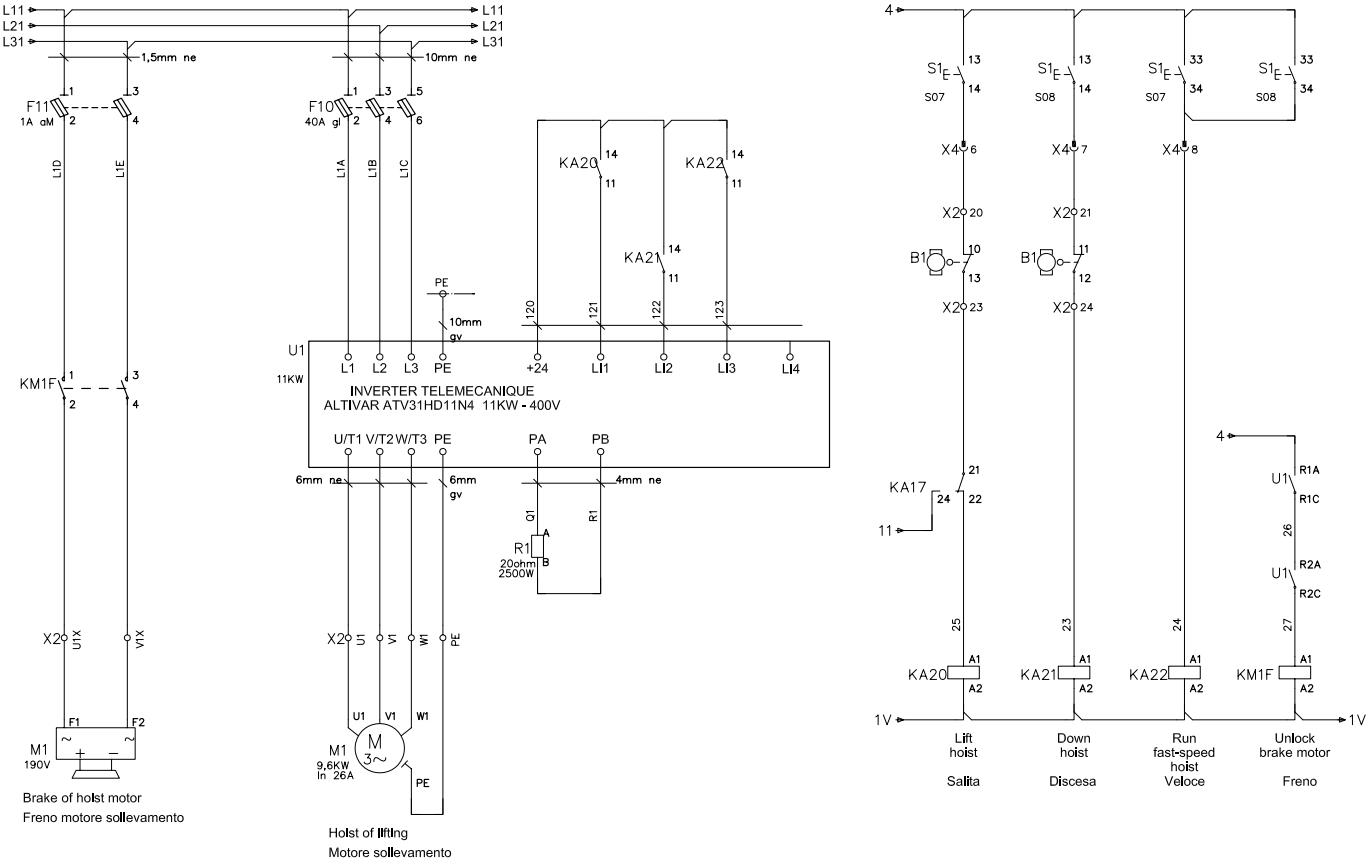
1 COMMUNE (NERO)
2 CONTATTO NORMALMENTE APERTO (MARRONE)
3 CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO (GRIGIO)

3.9.2 CONEXIONES DE MOTORES CILÍNDRICOS XM DE VELOCIDAD ÚNICA PARA INVERSOR



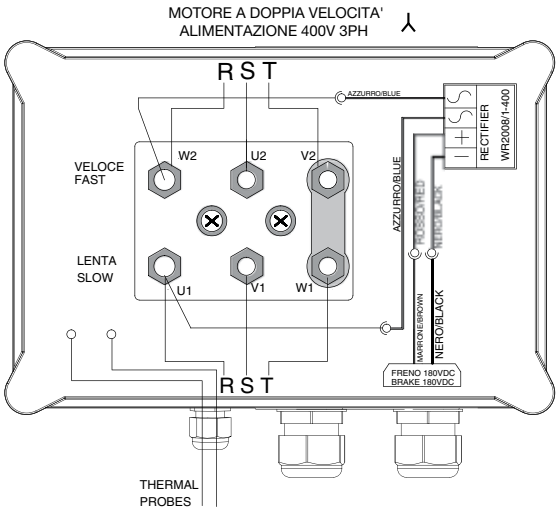
Alimentación de freno 400VCA
Freno monofásico 180VCC

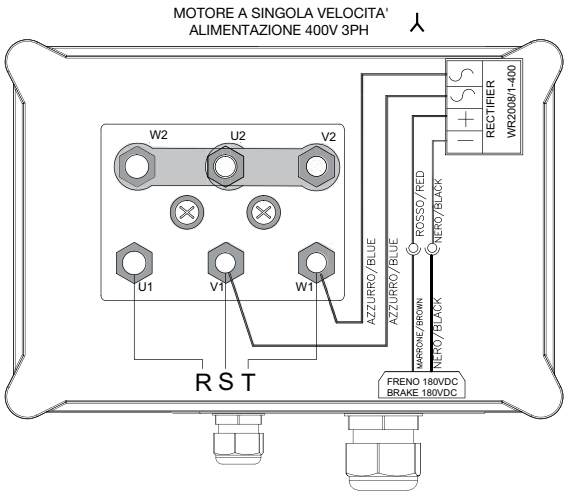
EJEMPLO DE CONEXIÓN DE INVERSOR PARA MOTOR DE LEVANTAMIENTO



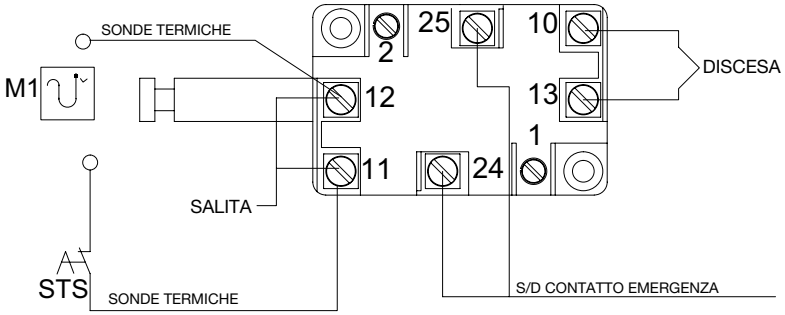
3.9.3 CONEXIONES CON MOTORES CILÍNDRICOS DE 1 O 2 VELOCIDADES

SERIE XM 308/312/316/525

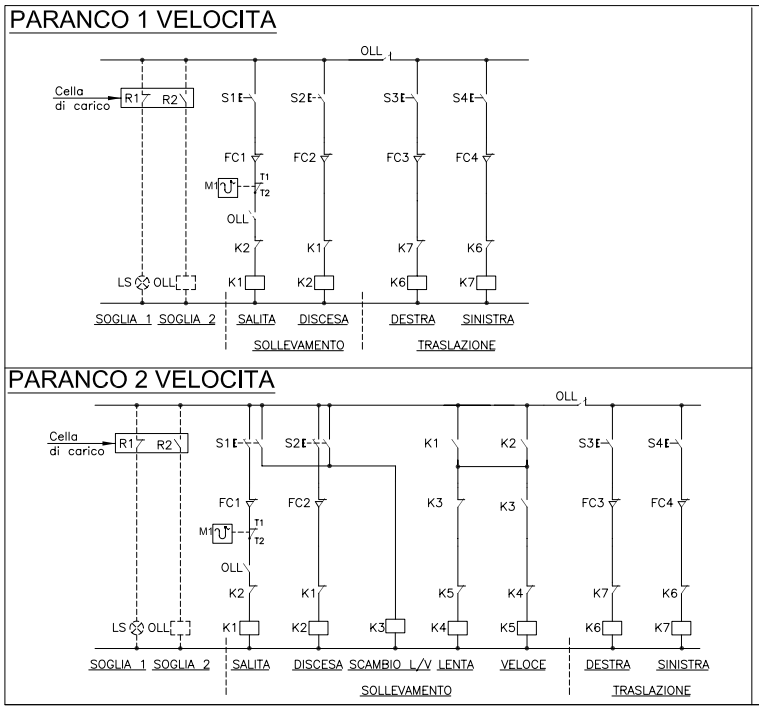




FIN DE CARRERA DE LEVANTAMIENTO EXTERNO



LIMITADOR DE CARGA DE TIPO ELECTRÓNICO



LEGENDA

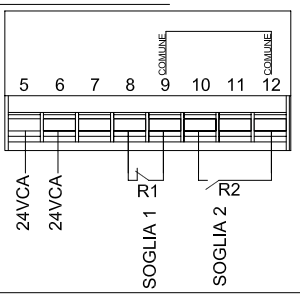
LS -LAMPADA SPIA (eventualmente sulla pulsantiera)
R1-RELAY CELLA DI CARICO - 1° SOGLIA
R2-RELAY CELLA DI CARICO - 2° SOGLIA
OLL-RELAY AUSILIARIO
M1 SONDE TERMICHE
K1-K2-TELERUTTORI SALITA-DISCESA
K4-K5-TELERUTTORI SOLLEVAMENTO LENTO-VELOCE
K6-K7-TELERUTTORI DESTRA-SINISTRA
K3-RELAY AUSILIARIO SOLLEVAMENTO
FC1-FC2-FINE CORSA SOLLEVAMENTO
FC3-FC4-FINE CORSA TRASLAZIONE
S1-S2-PULSANTI SALITA-DISCESA (LENTA-VELOCE)
S3-S4-PULSANTI DESTRA-SINISTRA

NOTA :

- Il relay OLL con due contatti di scambio deve essere montato nell'apparecchiatura elettrica del carroponte.

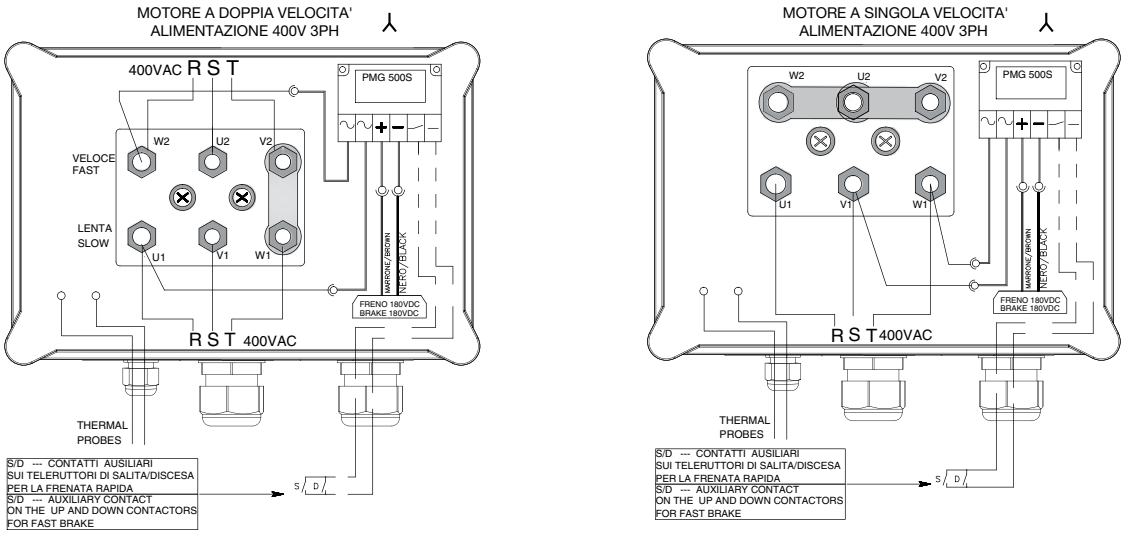
Consigliato telemecanique zoccolato(G2R-1SN...AC)

COLLEGAMENTI

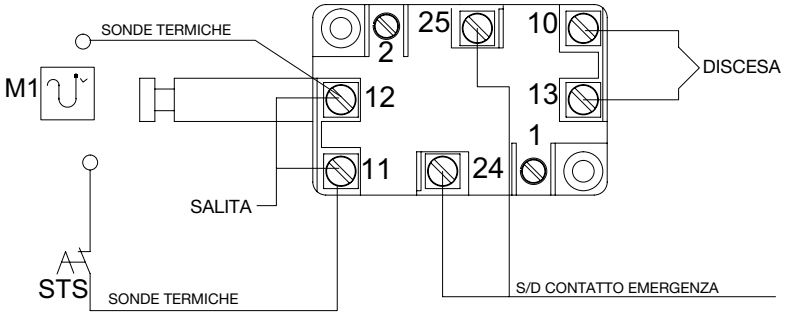


CONEXIONES CON MOTORES CILÍNDRICOS DE 1 O 2 VELOCIDADES

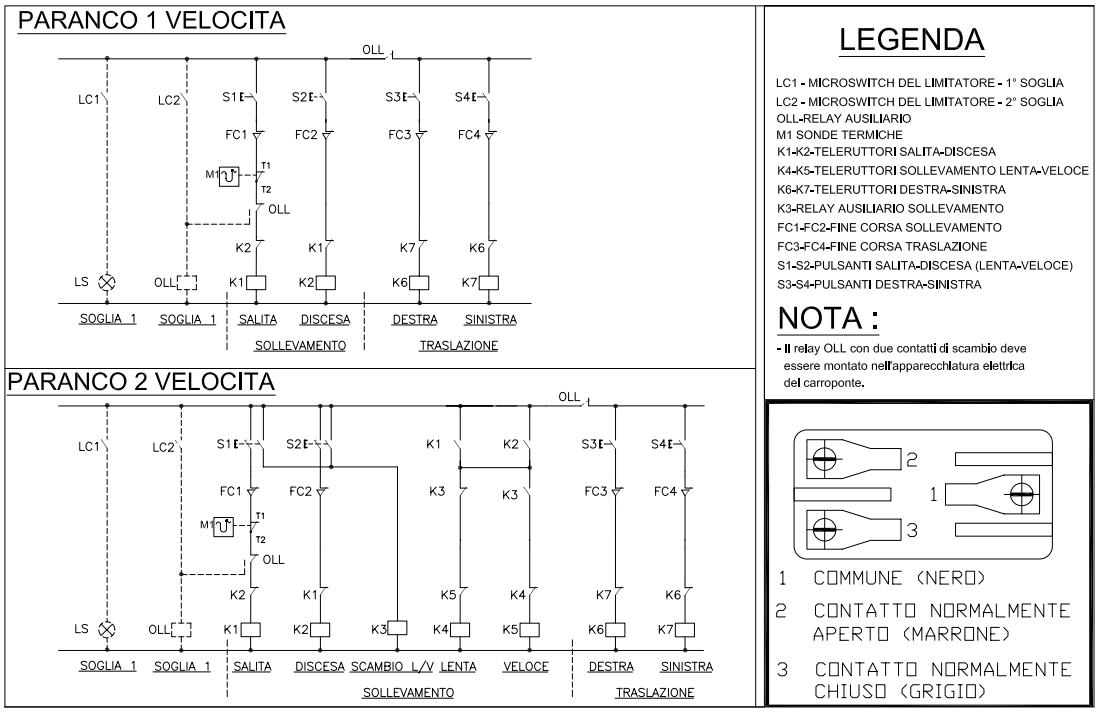
SERIE XM 525V/740/750/950/963/980



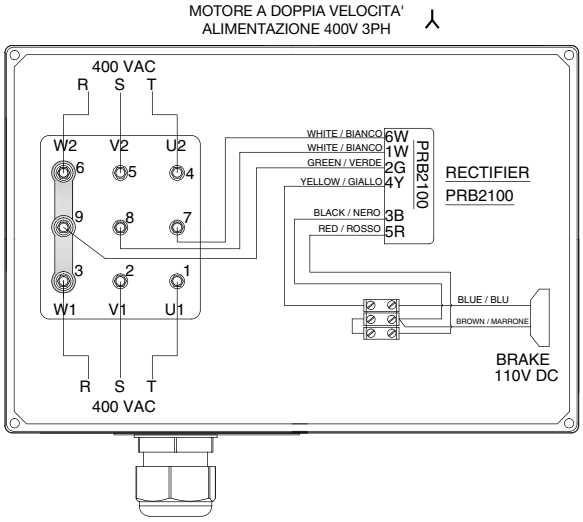
FIN DE CARRERA DE LEVANTAMIENTO EXTERNO



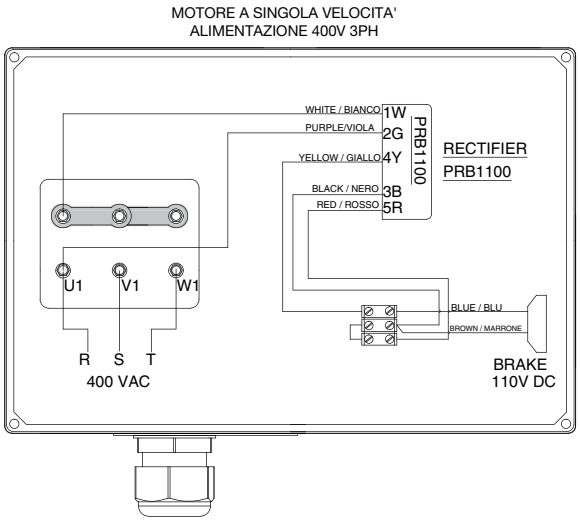
LIMITADOR DE CARGA DE TIPO ELECTROMECÁNICO



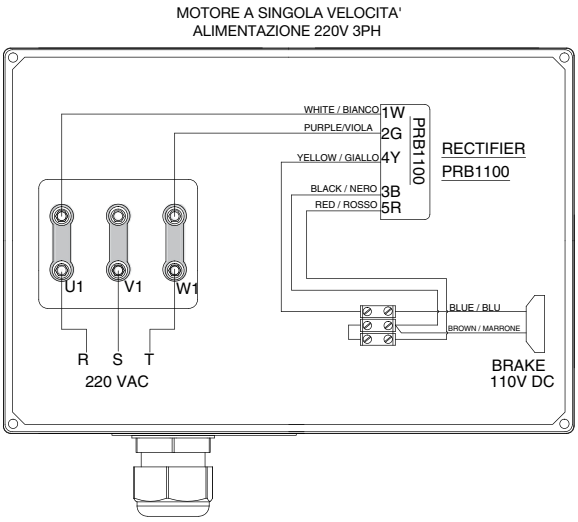
3.9.4 CONEXIONES CON MOTORES DE TRASLACIÓN DE 1 O 2 VELOCIDADES



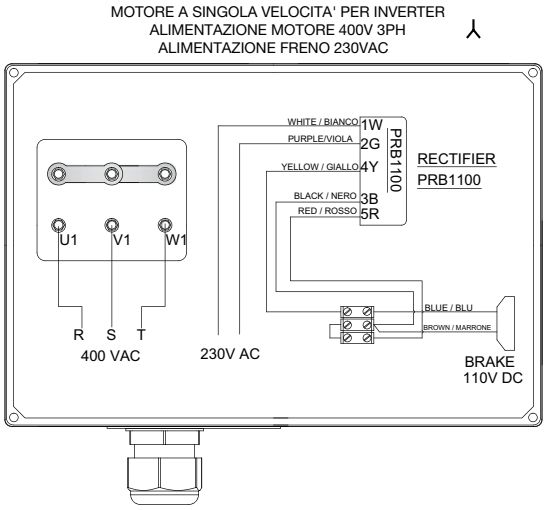
Conexión de estrella ⅄ 400 V



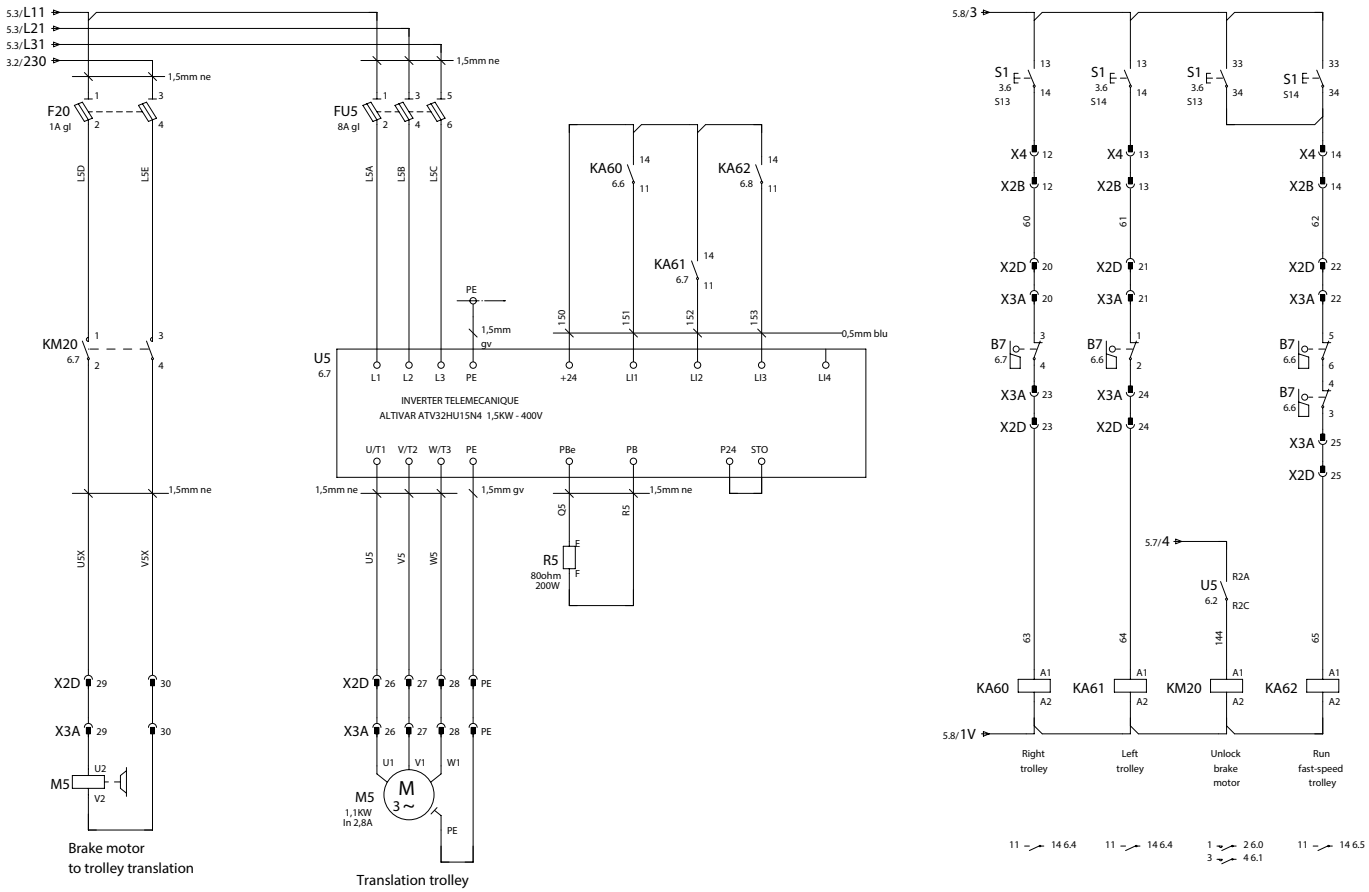
Conexión de triángulo Δ 220 V



3.9.4.1 CONEXIÓN DEL MOTOR DE TRASLACIÓN PARA INVERSOR



Alimentación de freno separada 230VCA monofásica
Freno 110VCC



3.9.5 ABSORCIONES DE MOTORES

Motores de levantamiento cónicos

Tabla 2

Motor		Corriente nominal (en A)		Fusibles de protección tipo "aM" acompañamiento de motor	
N° Polos	Potencia kW	230 V	400 V	230 V mín	400 V mín
4	2,3	10,0	6,0	12	8
4	4,5	20,5	12,0	25	16
4	5,5	21,0	11,2	25	16
4	7,5	31,0	17,0	40	20
4	12,0	49,5	28,0	63	32
6	12,5	61,5	36,0	80	40
4/12	3/1	15/14,5	8,5/8,0	20	10
4/12	4,5/1,5	19,3/18,5	10,5/10	25	12
4/24	6/1	24,8/12,0	13,5/7,0	32	16
4/24	8/1,3	21,5/19	16/12	25	16
4/24	12,5/1,7	34,5/26	23/15	40	25
4/24	13/2,2	49/53	28/30		
6/24	13/3	48/70	30/40	80	50
4/24	15/2,5	56/57	32/33	80	40
6/24	16/4	63/126	36/70	160	80
4/24	24/4	80/126	48/70	160	80

Motores de levantamiento cilíndricos

Tabla 2A

Motor		Corriente nominal (en A)		Fusibles de protección tipo "aM" acompañamiento de motor	
N° Polos	Potencia kW	230 V	400 V	230 V	400 V
4	2,5	12,3	7,1	16	10
4	4	15,8	9,1	20	16
4	5	19,9	11,5	25	16
4	5,8	21,8	12,6	25	16
4	7	23,0	13,3	32	20
4	8	29,1	16,8	40	25
4	12	41,5	24	50	32
4	15	56,2	32,5	63	63
4	16	60,4	34,9	80	63
4	18	65,9	38,1	80	63
4	20	72,7	42	100	63
4	24	86,7	50,1	100	63
4/12	2,5/0,83	10,2/8,7	5,9/5	12	10
4/12	4/1,3	15,8/16	9,2/9,3	20	12
4/12	5/1,6	21,3/17	12,3/9,8	25	16
4/12	5,8/1,9	21,7/17,5	12,5/10,1	25	16
4/12	7/2,3	30,3/24,4	17,5/14,1	40	20
4/12	8/2,6	30,7/25,2	17,7/14,7	40	20
4/12	12/4	51,4/50,3	29,7/29	63	40
4/12	15/5	52,2/41,7	30,2/24,1	63	40
4/12	16/5,3	63,2/51,4	36,5/29,7	80	63
4/12	18/6	67,9/56,6	39,2/32,7	100	63
4/12	22/7,3	74,8/62,3	43,2/36,1	100	63

La tolerancia en los valores de absorción es del ± 5 %

Motores de traslación carro de un brazo Tipo 83

Tabla 3

Motor		Corriente nominal (en A)		Fusibles de protección tipo "aM" acompañamiento de motor	
N° Polos	Potencia kW	230 V A	400 V A	230 V A	400 V A
2	0,25	1,2	0,7	2	1
2	0,37	1,7	1,0	4	2
2	0,55	2,4	1,3	4	2
4	0,18	1,05	0,58	2	1
4	0,25	1,65	0,83	4	2
2/8	0,24/0,06	1,4/1,3	0,8/0,8	2	1
2/8	0,30/0,075	2,2/2,2	1,2/1,2	4	2
2/8	0,55/0,13	2,4/3,3	1,3/1,8	4	2

Motores de traslación carro de un brazo Tipo 3

Tabla 4

Motor		Corriente nominal (en A)		Fusibles de protección tipo "aM" acompañamiento de motor	
N° Polos	Potencia kW	230 V A	400 V A	230 V A	400 V A
4	0,37	2,1	1,12	4	2
4	0,55	2,9	1,6	4	2
4	0,75	4,0	2,2	6	4
4	1,10	5,1	2,8	6	4
4/12	0,37/0,12	2,6/3,1	1,4/1,7	4	2
4/12	0,55/0,18	2,9/3,5	1,6/1,9	4	2
4/12	0,75/0,25	3,9/4,4	2,1/2,4	6	4
4/12	1,1/0,37	6,4/6,4	3,5/3,5	8	4

Motores de traslación carro de dos brazos Tipo 53

Tabla 5

Motor		Corriente nominal (en A)		Fusibles de protección tipo "aM" acompañamiento de motor	
N° Polos	Potencia kW	230 V A	400 V A	230 V A	400 V A
4	0,37	2,1	1,12	4	2
4	0,55	2,9	1,6	4	2
4	0,75	4,0	2,2	6	4
4	1,1	5,1	2,8	6	4
4	1,5	6,6	3,6	10	6
4	2,2	9,3	5,1	10	6
4/12	0,37/0,12	2,6/3,1	1,4/1,7	4	2
4/12	0,55/0,18	2,9/3,5	1,6/1,9	4	4
4/12	0,75/0,25	3,9/4,4	2,1/2,4	6	4
4/12	1,1/0,37	6,4/6,4	3,5/3,5	8	6
4/12	1,5/0,55	7,1/7,1	3,9/3,9	10	6
4/12	2,2/0,75	13,8/9,8	7,6/5,4	16	10

3.10 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Comprobar la eficiencia de la línea de alimentación y si el interruptor magnetotérmico general en línea es adecuado en relación con las potencias de los motores y las absorciones correspondientes.

Asegurarse de que los reductores están lubricados y de que no haya pérdidas de aceite.

Comprobar que los cables, el tambor, las poleas y las guías de cable estén lubricados con grasa de viscosidad SAE 30.

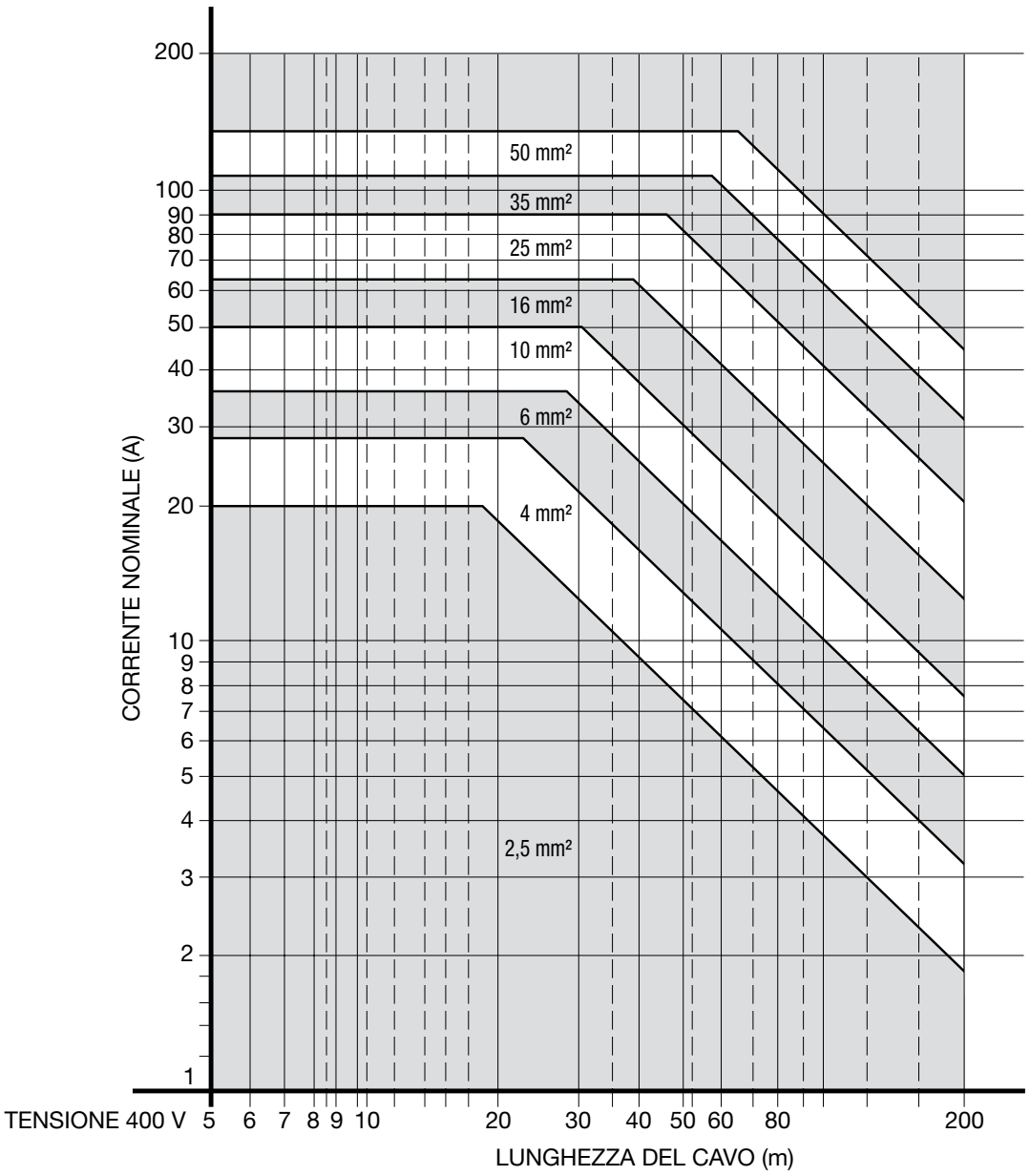
Comprobar la aplicación exacta del cable en el extremo fijo y que no haya tensiones en el mismo.

Comprobar que los fines de carrera de parada estén colocados correctamente y fijados rígidamente.

Comprobar la sección del cable de la línea de alimentación en función de las absorciones de los motores (indicadas en la Tabla 2-2A-3-4-5 de la pág. 28).

Comprobar el apriete de todos los tornillos de fijación de los componentes.

Sección del cable para líneas de alimentación de festones Tabla 6



3.11 CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y REGULACIONES

3.11.1 FIN DE CARRERA SUBIDA-BAJADA

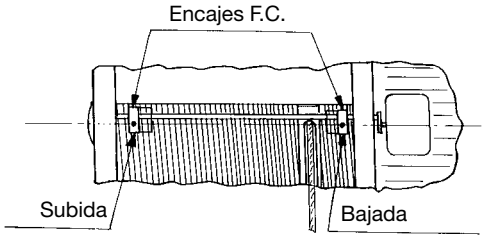
El dispositivo de fin de carrera instalado tiene la función de EMERGENCIA. En caso de necesidad de uso como servicio, se debe aplicar un fin de carrera adicional.

Una vez realizadas las conexiones de la línea principal de red, comprobar que, pulsando el botón de subida, el movimiento del gancho se corresponda con la misma. Si no es así, invertir dos fases de la línea de alimentación.

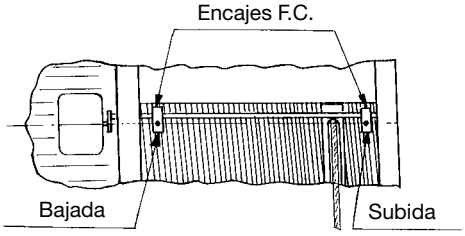
La operación anterior es extremamente importante, ya que determina el funcionamiento correcto de los fines de carrera de subida y bajada.

Colocar los encajes de fin de carrera de subida y bajada a lo largo de la barra de mando del fin de carrera en las posiciones más oportunas, con el fin de que éste intervenga cuando el gancho se encuentre a la altura deseada.

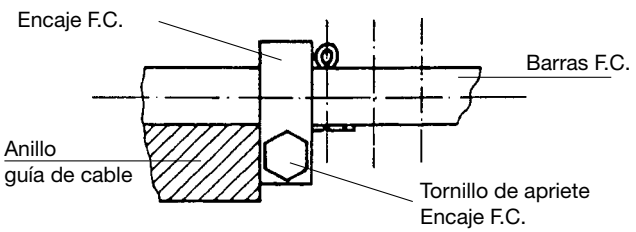
Tipo XM
308
312
316
525



Tipo XM
740-750
950
963
980
1100
1125



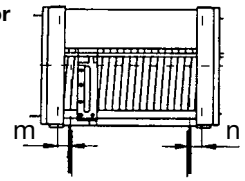
Detalle de fijación de encaje “F.C.”



El acercamiento máximo de los cables al intereje de los pies no debe superar nunca los datos indicados en la Tabla 7.

Lado del reductor

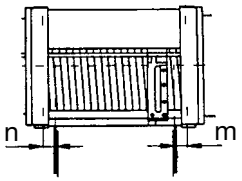
Lado del cable enrollado para aparejos XM 308÷525



Lado del cable desenrollado para aparejos

Lado del motor

Lado del cable desenrollado para aparejos XM 740÷1125



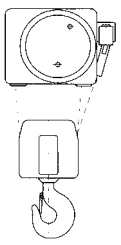
Lado del cable enrollado para aparejos

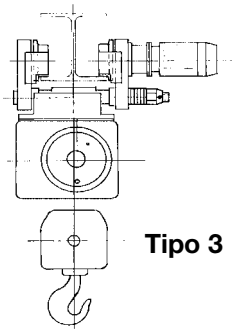
Posición de salidas de cables Tabla 7

Tipo	Aparejo XM											
	308		312 316		525		740 750		950 963 - 980		1100 1125	
	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n
5 - 3 - 53	45	48	48	56	60	61	65	85	55	90	75	120
83 - S2	45	48	48	56	60	61	-	-	-	-	-	-
83 - S4	45	48	48	56	60	61	-	-	-	-	-	-

En la posición de fin de carrera superior, además de respetar las medidas indicadas en la Tab. 7, el motón debe estar situado a la distancia indicada en la Tab. 8. Para velocidades de levantamiento superiores a 8 m/min., dicha distancia se debe aumentar al menos 50 mm.

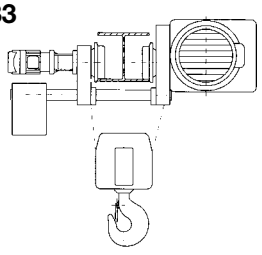
Tipo 5-5C1



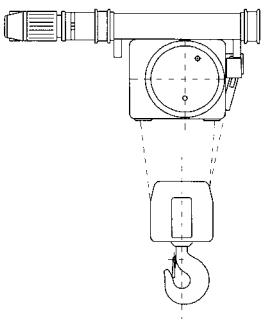


Tipo 3

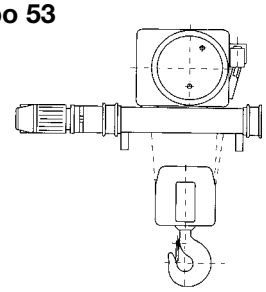
Tipo 83



Tipo 53C1



Tipo 53



Volumen del motón (Valor mínimo C)

Versión S2 (2 tiros de cable) Tabla 8

XM	Tipo					
	5	5C1	3	83*	53	53C1
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
308	570	895	1080	70	570	900
312	640	965	1140	680	640	965
316	640	965	1140	680	640	965
525	730	1110	1180	730	730	1110
740	840	1370	1630	-	840	1370
750	840	1370	1650	-	860	1370
950	1100	1725	1990	-	1100	1700
963	1100	1725	2150	-	1100	1700
980	1100	1725	-	-	1100	1750
1100 △	1330	-	-	-	1330	-
1125 △	1330	-	-	-	1330	-

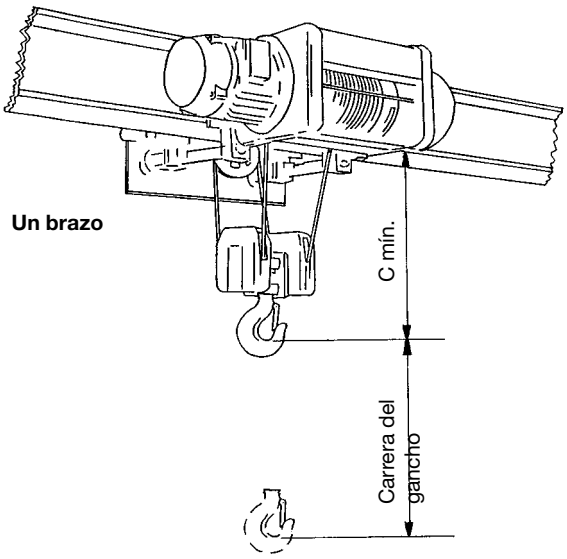
Versión S4 (4 tiros de cable)

XM	Tipo					
	5	5C1	3	83*	53	53C1
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
308	520	845	1020	680	520	845
312	590	925	1120	620	590	920
316	640	965	1140	640	640	965
525	730	1130	1290	700	650	1030
740	825	1355	1600	-	830	1360
750	880	1410	1740	-	850	1380
950	1000	1625	1960	-	1000	1630
963	1000	1625	1960	-	1000	1630
980	1080	1705	2040	-	1180	1810
1100 △	1170	-	-	-	1270	-
1125 △	1170	-	-	-	1270	-

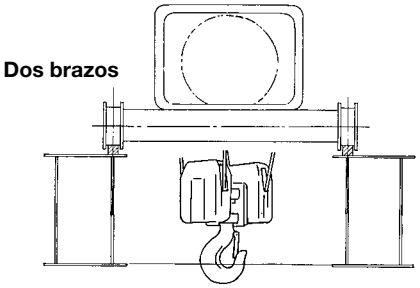
* NOTA: Los valores indicados para el tipo 83 son para ala de brazo no superior a 300 mm.
Para ala de brazo superior, el valor aumenta 12 mm cada 10 mm de anchura de brazo.

△ NOTA: No están disponibles para tipo 5C1 y 53C1.

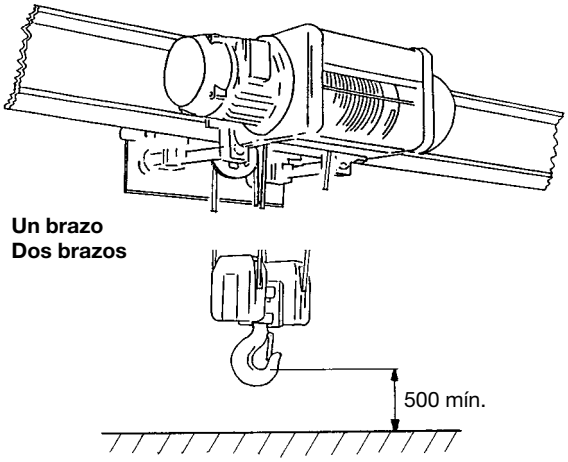
Deslizar el motón por toda la carrera del gancho predeterminada y comprobar si se para correctamente al alcanzar el punto de encaje en subida y en bajada.



En caso de aparejo con carro de dos brazos Tipo 53, la distancia del alvéolo del gancho no debe superar el volumen inferior del brazo.



La regulación del fin de carrera de bajada no deberá permitir que el filo superior del gancho baje de una distancia de 500 mm del suelo.



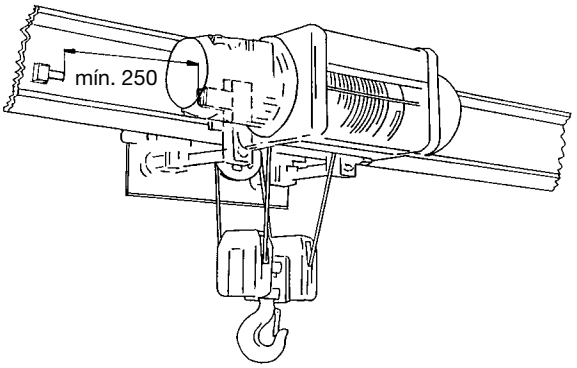
3.11.2 FIN DE CARRERA DE TRASLACIÓN

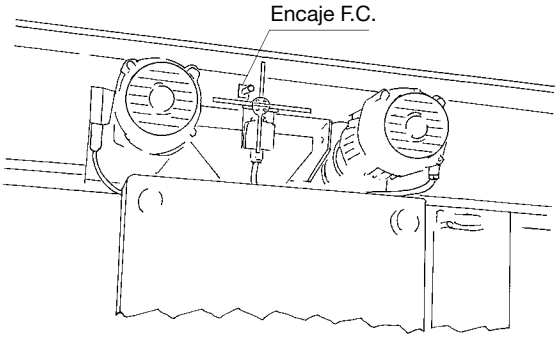
Realizar las conexiones de la línea principal.

No intervenir en las conexiones internas del carro/aparejo o del teclado.

Utilizando los botones “derecha-izquierda”, deslizar el carro por todo el brazo y comprobar que se pare correctamente.

Comprobar esté bien colocado el encaje del fin de carrera del carro, con el fin de garantizar un espacio adecuado de “margen de recorrido” y evitar riesgos de colisión entre el carro y la parada fija.





3.11.3 DESBLOQUEO DE FRENO

Maniobrar por impulsos y comprobar que el disco del freno se desbloquee respecto a la junta de frenado, permitiendo la rotación libre del mismo sin que se produzcan roces.

3.11.4 RUIDO

Comprobar que, durante el levantamiento y la traslación, no se produzcan ruidos anómalos como: chirridos, ruidos cíclicos, vibraciones anómalas, etc.
El nivel de ruido de la máquina, incluso a plena carga, debe ser siempre inferior a 85 dbA y constante.

3.12 PRUEBAS DE CARGA

3.12.1 PRUEBA DINÁMICA

Preparar masas adecuadas para las pruebas de carga iguales a: capacidad de carga nominal x 1,1 y equipos adecuados para el embrague y el levantamiento.

Embragar la carga asegurándose de colocar el gancho en la vertical de la carga misma para evitar tiros oblicuos.

Tensar lentamente las eslingas para no generar rasgones.

Si está disponible, realizar las maniobras de tensado de eslingas utilizando la velocidad “lenta”.

Levantar lentamente la carga y comprobar que esto se produzca sin dificultados y que no se noten ruidos anómalos, deformaciones o hundimientos de la estructura.

Repetir la prueba a la velocidad máxima realizando los controles anteriores.

Comprobar el funcionamiento de los fines de carrera “subida y bajada de emergencia”.

Comprobar el funcionamiento del freno, asegurándose de que la masa se frene en un tiempo adecuado y de que no haya deslizamientos anómalos de la carga después de soltar el botón.

Realizar los mismos controles también para el movimiento de traslación, sin llevar la carga a la altura máxima (levantar a un metro de altura del suelo).

Utilizar primero la velocidad lenta, si está disponible, y después la velocidad máxima.

Comprobar que el carro se deslice correctamente por el brazo y asegurarse de que no se produzcan ruidos anómalos o hundimientos de la estructura.

3.12.2 LIMITADOR DE CARGA CONTROL DE FUNCIONAMIENTO

1º umbral de aviso
Aplicar la carga nominal, accionar el motor de levantamiento y comprobar la intervención correcta, con aviso en el teclado o de la posible sirena conectada.

2º umbral
El 2º umbral debe parar todos los movimientos (con la excepción del descenso).
Aplicar una carga superior a la nominal del 15% y comprobar que la intervención sea correcta.

Nota - Los limitadores de carga con perno dinamométrico o electromecánico se proporcionan calibrados previamente. En caso de aviso incorrecto, realizar la regulación como se indica en el capítulo de regulaciones - apartado 4.10.5 en la página 55.

3.12.3 PRUEBA ESTÁTICA

Las pruebas estáticas se deben realizar sin accionar eléctricamente los motores de levantamiento y traslación.

Levantar la carga nominal, pararla en posición suspendida y aplicar gradualmente en la misma masas hasta un valor de sobrecarga del 25% de la capacidad de carga nominal, para aparejos de más de 1000 kg y del 50% para aparejos de hasta 1000 kg.

Durante esta operación no se debe realizar ningún desplazamiento de la carga.

Comprobar que con la masa suspendida (carga normal más sobrecarga) no haya deslizamientos, ruidos anómalos, deformaciones permanentes ni cesiones de la estructura.

Comprobar que, pulsando el botón de subida, no se active la función de levantamiento correspondiente, como confirmación de la intervención del limitador de carga.

4. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

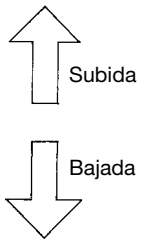
4.1 FUNCIONES DEL APAREJO - “Uso previsto”

El aparejo eléctrico de cable desempeña la función de desplazar (levantando verticalmente en el espacio), mediante el gancho de levantamiento y los accesorios adecuados para ese fin, mercancías o materiales en el ámbito de instalaciones industriales, artesanales y comerciales y, por tanto, no es adecuado para aplicaciones civiles, si no se adapta adecuadamente con ese fin. El aparejo se puede utilizar en un puesto fijo o corredero, mediante carro de traslación, y puede equipar puentes grúa, grúas de brazo, de pórtico, etc. o monorraíles. Por tanto, las funciones del conjunto aparejo/carro se llevan a cabo a través de dos acciones principales:

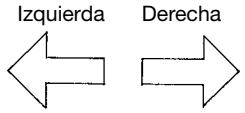
- levantamiento vertical de la carga mediante aparejo;
- traslación de la carga mediante movimiento del carro porta-aparejo.

Estos movimientos se activan mediante los botones del teclado y, en concreto:

- botones SUBIDA y BAJADA para el mando de LEVANTAMIENTO



- botones DERECHA e IZQUIERDA para el mando del movimiento de traslación



Éstos activan la función cuando se mantienen pulsado y pueden ser del tipo “gradual” de dos pasos, el primero para el mando de la velocidad ”lenta” y el segundo para controlar la “rápida”.
El botón de PARADA/EMERGENCIA presente en el teclado tiene forma de seta, de color rojo, y activa la función de PARADA cuando se pulsa a fondo.
Para permitir el funcionamiento del aparejo, es necesario girar el botón de PARADA/EMERGENCIA en sentido contrario al de las agujas del reloj y llevarlo a la posición “alzada” de permiso para la marcha.
El aparejo también se puede controlar mediante un sistema de radiocontrol; el funcionamiento de los botones permanece invariado, respecto a lo especificado anteriormente, y el teclado está libre y no vinculado a la máquina.

4.2 HABILITACIÓN

Antes de empezar la actividad operativa con el aparejo, seguir las siguientes operaciones:

Comprobar visualmente las condiciones del estado de integridad de la máquina;

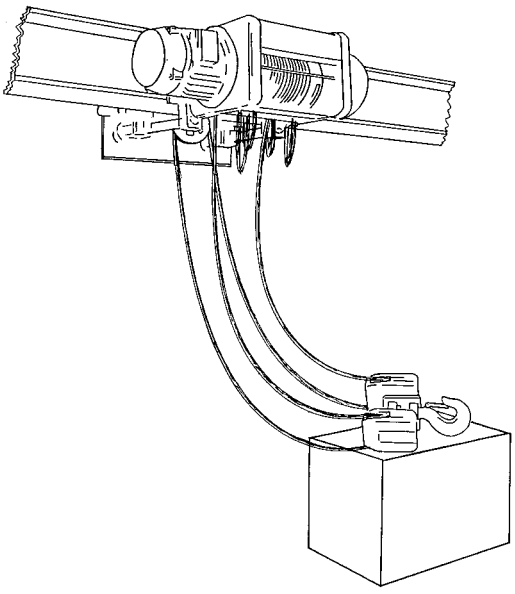
Activar la línea de alimentación poniendo el interruptor general en posición “ON” o “1”;

Comprobar el funcionamiento del aparejo controlando los movimientos descritos en el apartado anterior (FUNCIONES APAREJO - “Uso previsto”) y realizar los controles preliminares como se describe en el capítulo “¡QUÉ HACER SIEMPRE!” de la pág. 36.

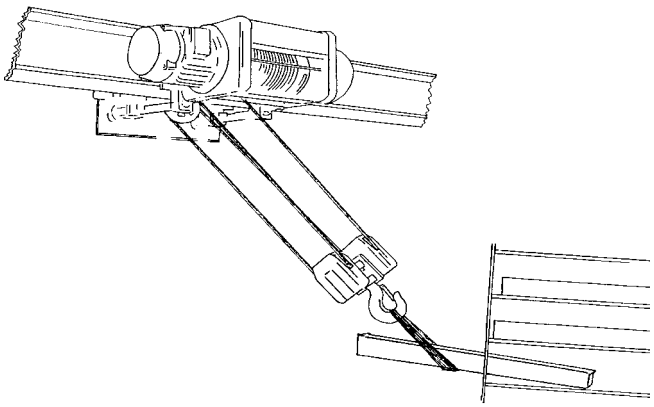
4.2.1 LEVANTAMIENTO

El operador deberá asegurarse de mantener siempre tensos los cables de levantamiento, no colocando nunca el gancho en el suelo o en las cargas que se deben levantar.

Los cables pueden retorcerse, salirse de las espirales de los tambores o de las poleas del motón, formar nudos, dañarse incluso gravemente y crear repentinas situaciones peligrosas.



El operador deberá evitar taxativamente realizar tiros oblicuos siempre peligrosos y difíciles de controlar y, sobre todo, tiros oblicuos (como en la figura), que además pueden provocar daños en la guía de cable y de las estrías con el consiguiente enrollamiento irregular.



4.2.2 TRASLACIÓN DEL CARRO

Es obligatorio evitar golpes violentos entre el carro y los parachoques terminales, con el fin de no provocar graves repercusiones en los órganos mecánicos y en la carpintería. Se debe tener en cuenta que los interruptores de fin de carrera están colocados en una posición que permite la carrera completa del carro cuando éste llegue a velocidad reducida y que el espacio de frenado requerido es mayor cuanto más alta es la velocidad. Por consiguiente, el operador deberá siempre decelerar la marcha del carro cuando se acerque a los extremos.

4.2.3 EMERGENCIAS E INTERBLOQUEOS

La exclusión de la alimentación de la máquina se produce desconectando el interruptor de línea o pulsando el botón “Parada de emergencia” en el teclado de mando. Un interbloqueo eléctrico y mecánico en los motores de los movimientos impide el mando de rotación contemporáneo en los dos sentidos; el interbloqueo eléctrico situado en los motores de levantamiento para velocidades lenta y rápida impide una alimentación simultánea. La falta de tensión provoca el bloqueo inmediato de todos los movimientos del aparejo, ya que los motores eléctricos cuentan con dispositivos automáticos de freno de tipo negativo.

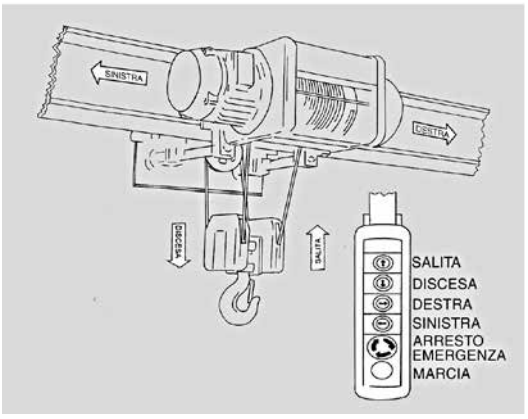
4.2.4 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

El fin de carrera de levantamiento delimita la amplitud máxima del gancho y el fin de carrera de traslación delimita la carrera del carro. **Los mismos son dispositivos de emergencia y, por tanto, no se pueden utilizar sistemáticamente como paradas de servicio o dispositivos de consentimiento para operaciones sucesivas.** El limitador de carga con dos umbrales de intervención (el primero de aviso y el segundo de parada) impide el uso del aparejo con sobrecarga. En el gancho de levantamiento está instalado el mosquetón de seguridad contra el desenganche accidental de las eslingas.

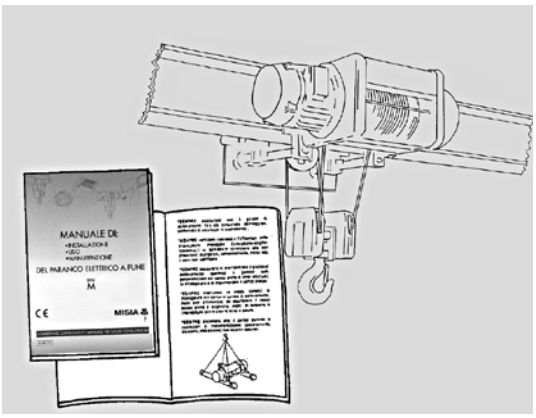
4.3 ¡QUÉ HACER SIEMPRE!

Medidas de precaución y criterios de uso

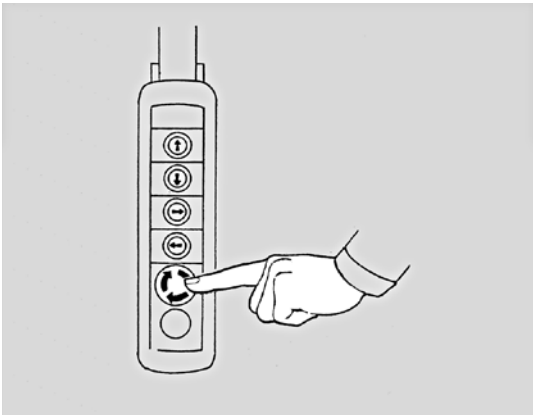
El uso correcto del aparejo permite utilizar plenamente las prestaciones que la máquina puede ofrecer con total seguridad. Dichos potenciales sólo se garantizan cumpliendo escrupulosamente las indicaciones indicadas a continuación y, por tanto:



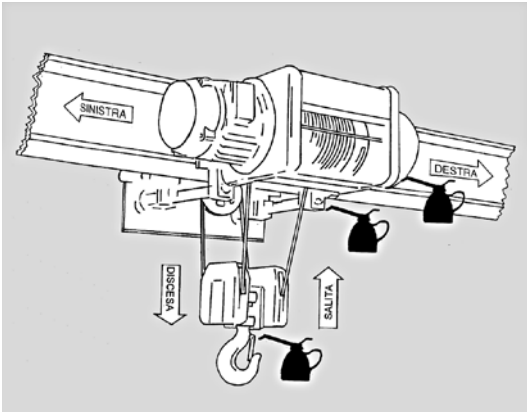
SIEMPRE comprobar la correspondencia de los movimientos del carro y del aparejo.



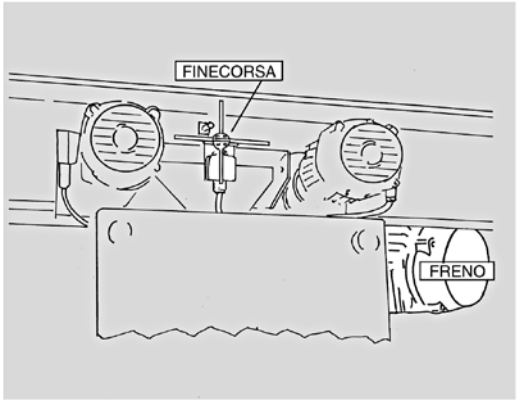
SIEMPRE seguir las indicaciones y las instrucciones de los manuales de instalación y de uso y comprobar la integridad de los componentes y de las partes del aparejo.



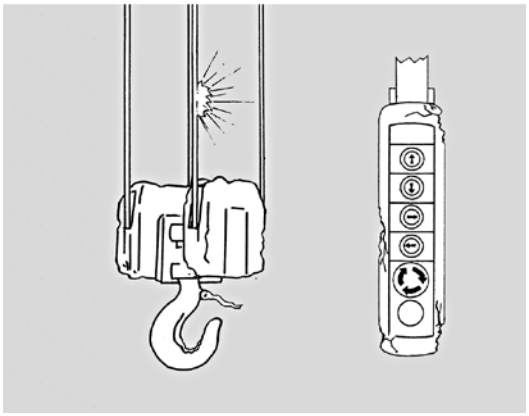
SIEMPRE testar el funcionamiento del botón de parada/emergencia.



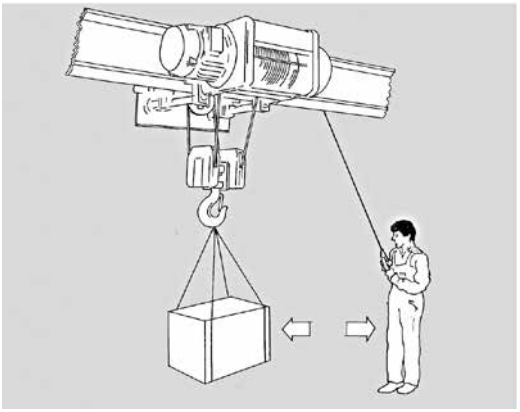
SIEMPRE comprobar si es adecuado el estado de lubricación del aparejo (cables, tambor, poleas, motón-gancho, teclado, fines de carrera, motorreductores, ruedas de carro, etc.).



SIEMPRE comprobar, de manera constante la eficiencia de los frenos y de los fines de carrera comprobando la funcionalidad de sus movimientos.

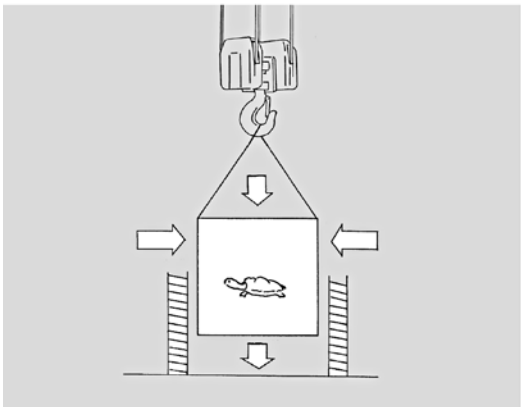


SIEMPRE realizar controles de cables, motón, gancho, limitador de carga y teclado, comprobando su integridad y su eficiencia.

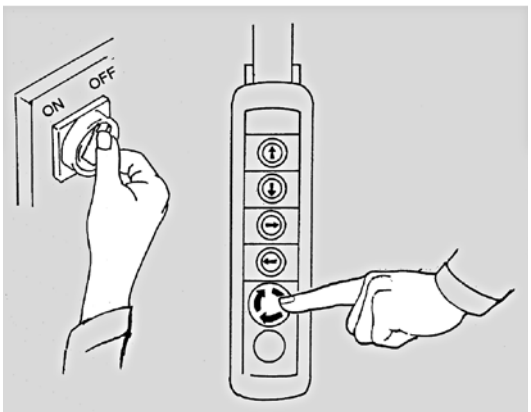


SIEMPRE trabajar fuera del radio de maniobra de la carga levantada.

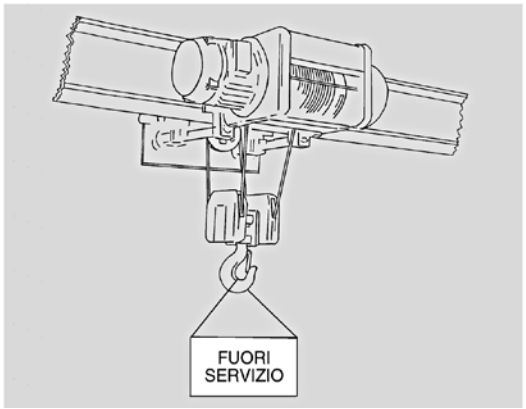
SIEMPRE respetar el programa de intervenciones de mantenimiento y registrar, en cada control, posibles observaciones relacionadas, sobre todo, al gancho, el cable, los frenos y el fin de carrera.



SIEMPRE utilizar las velocidades “lentas” para las operaciones de acercamiento y colocación de la carga, **para tramos cortos.**



SIEMPRE, antes de dejar el puesto de maniobra, activar el botón de parada en el teclado y desactivar el interruptor general que lleva tensión al aparejo.

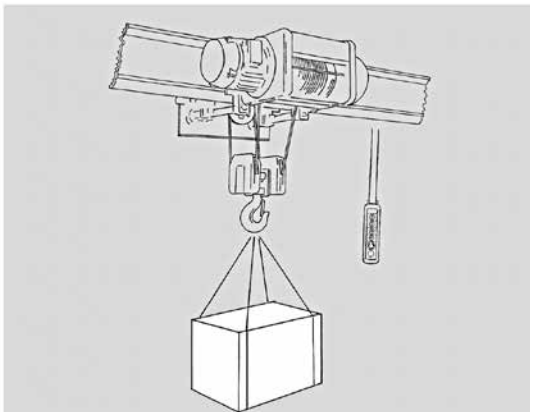


SIEMPRE avisar de posibles anomalías de funcionamiento (comportamiento defectuoso, sospecha de rotura y ruido fuera de lo normal) al responsable del departamento y poner la máquina en condiciones de no funcionamiento.

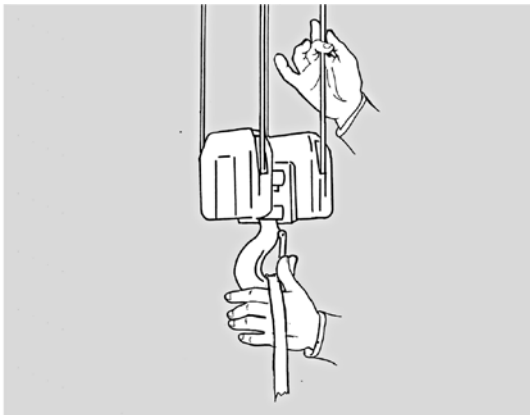
4.4 ¡QUÉ NO HACER NUNCA!

Contraindicaciones y uso no previsto

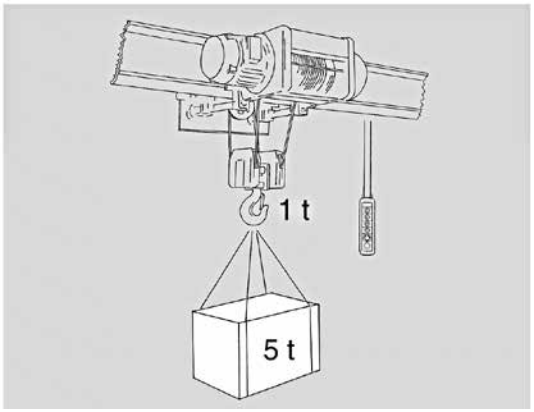
El uso del aparejo de cable para maniobras no permitidas, su uso no previsto y la carencia de mantenimiento pueden comportar graves situaciones de peligro para la incolumidad personal y de daño para el ambiente de trabajo, además de perjudicar el funcionamiento y la seguridad intrínseca de la máquina. Las acciones descritas, que obviamente no pueden cubrir todo el arco de posibilidades potenciales de “mal uso” del aparejo y, sin embargo, constituyen las más previsibles “razonablemente”, se deben considerar terminantemente prohibidas y, por tanto:



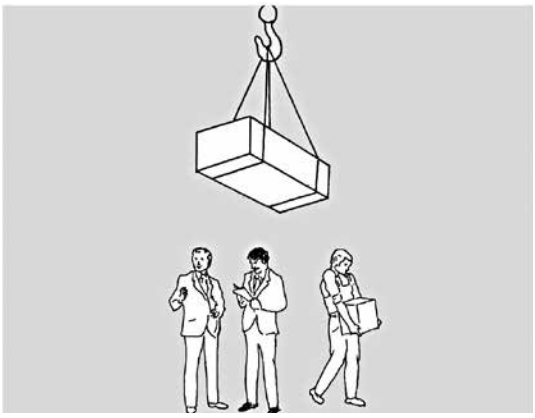
NUNCA dejar la carga suspendida sin vigilancia.



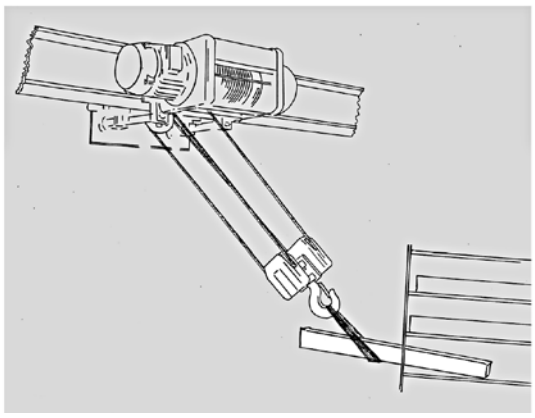
NUNCA tocar con las manos las poleas en rotación, los cables en movimiento ni las eslingas en fase de “tensión” en las zonas de contacto con la carga y entre el gancho y el arnés.



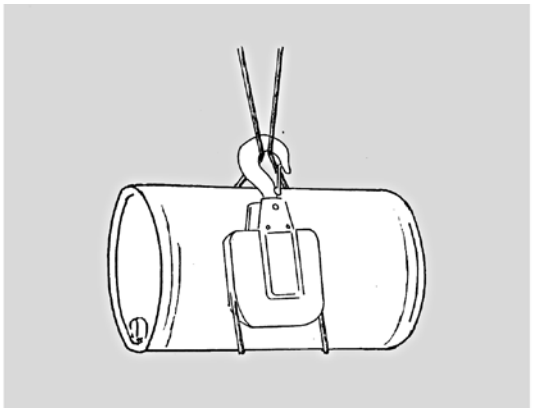
NUNCA levantar cargas superiores a la capacidad de carga nominal ni aplicar al gancho masas superiores a la misma.



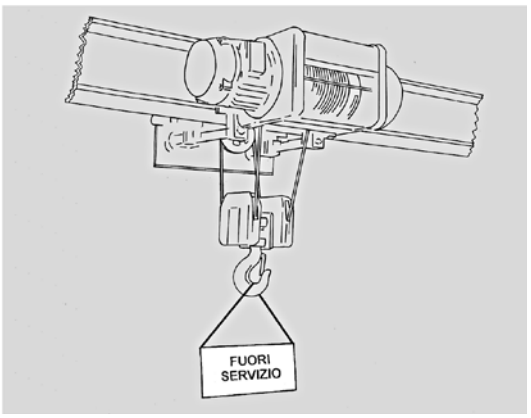
NUNCA levantar cargas mientras las personas transitan por la zona de maniobra inferior. **NUNCA** transitar, permanecer, trabajar ni maniobrar por debajo de la carga suspendida.



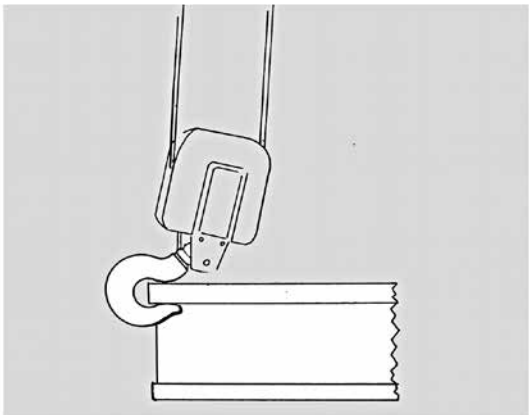
NUNCA colocar el cable en posición de tiro en diagonal.



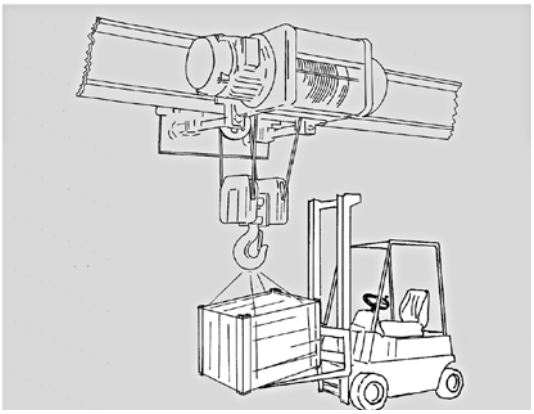
NUNCA usar el cable del aparejo como eslinga para la carga.



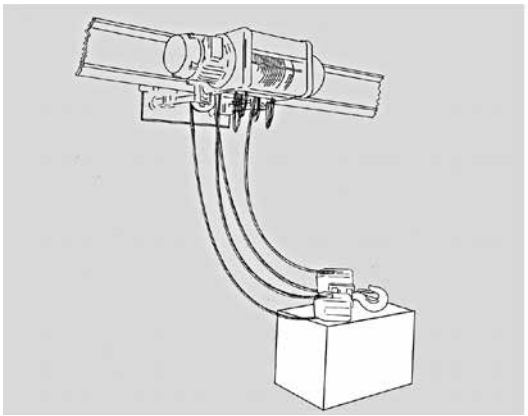
NUNCA realizar operaciones de mantenimiento ordinario, inspecciones o reparaciones sin haber puesto el aparejo fuera de servicio o con carga suspendida y sin haber activado los procedimientos correspondientes.



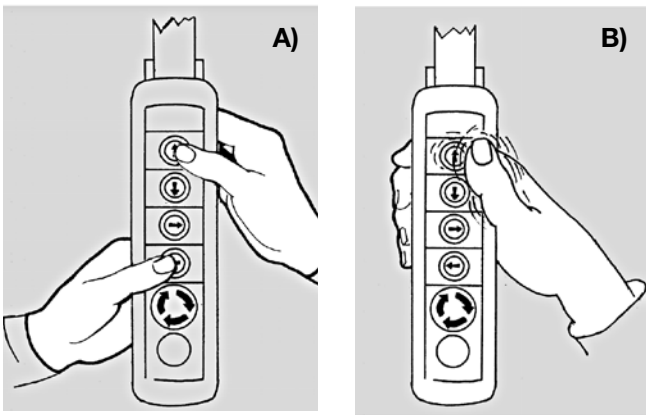
NUNCA usar la punta del gancho como base de apoyo de la carga.



NUNCA intervenir en el freno en caso de avería con parada del aparejo para la bajada de la carga suspendida. Utilizar medios adecuados para liberar la carga.



NUNCA proseguir la carrera del gancho después de colocar la carga causando que el cable se mueva.



A) NUNCA utilizar el aparejo con dos movimiento simultáneos; esperar a que el movimiento se pare completamente antes de empezar.

B) NUNCA accionar repetidamente los botones de mando del aparejo, especialmente con impulsos frecuentes.

4.5 OPERATIVIDAD

4.5.1 AMBIENTE OPERATIVO

El ambiente operativo debe tener las siguientes características:

- Temperatura mín.: -10°C;
  temperatura máx.: +40°C;
  humedad máx.: 80%;
- El carro/aparejo proporcionado de serie no se puede utilizar en ambientes con vapores, humos o polvos corrosivos y/o abrasivos, con riesgos de incendio o de explosión y, en todo caso, no se puede utilizar en ambientes donde se establezca el uso de componentes antideflagrantes;
- Además, no se debe utilizar en zonas con fuertes campos electromagnéticos, que pueden generar acumulaciones de cargas electrostáticas.

Además, el ambiente operativo puede estar:
Cubierto - en ese caso, la máquina, al no estar expuesta a los agentes atmosféricos, no requiere ninguna medida de precaución especial.
Al aire libre - la máquina puede estar expuesta a los agentes atmosféricos durante y después del uso. Cuando sea posible, será necesario proteger el carro/aparejo y sus partes eléctricas con techados o protecciones. Para evitar oxidaciones, proteger la estructura con tratamientos adecuados y lubricar los mecanismos.

4.5.2 OPERADOR

El operador debe ser una persona apta para el trabajo y capaz, desde el punto de vista psicofísico, de satisfacer las necesidades relacionadas con la operatividad del carro/aparejo en su uso previsto. El operador no debe permitir que nadie se acerque durante el uso del carro/aparejo y debe impedir su uso a personal ajeno (sobre todo a menores de 16 años). Debe seguir las indicaciones proporcionadas para obtener el máximo rendimiento, el mínimo consumo y la mayor seguridad para sí mismo y para los demás en el uso del carro/aparejo Especialmente, debe cumplir escrupulosamente las indicaciones contenidas en el presente manual.

4.5.3 CARGAS PERMITIDAS

Las cargas deben tener la forma y las dimensiones adecuadas para las características del lugar al que se deben desplazar y para la máquina utilizada. Los materiales sueltos o a granel se deben contener en recipientes específicos que eviten su caída accidental y deben contar con medios de enganche específicos. No se debe someter a las cargas a cambios de configuración estática durante la operación de levantamiento.

4.5.4 CARGAS NO PERMITIDAS

Cargas cuyo peso, incluido el posible accesorio, supere la capacidad de carga de la máquina. Cargas que, por sus características químico-físicas, estén clasificadas como peligrosas (por ejemplo: materiales inflamables, explosivos, etc.).

4.5.5 ACCESORIOS DE LEVANTAMIENTO

Normalmente se admiten:

Eslingas formadas por cables, cadenas y/o bragas de fibra textil que pueden ir acompañadas por anillos de suspensión y ganchos terminales.
Accesorios de levantamiento que se interponen entre la carga y el gancho del aparejo como: balancines, pinzas, ventosas, imanes y electroimanes, etc.
El uso de dichos accesorios debe cumplir las normas establecidas por el fabricante de los mismos.
Su peso se debe restar del valor de la capacidad de carga nominal del carro/aparejo para determinar la carga útil que se puede levantar.

Normalmente no se admiten:

Todos aquellos accesorios cuyas características funcionales y de prestaciones puedan provocar al carro/aparejo esfuerzos dinámicos superiores a los admisibles.
No se admiten, por ejemplo, accesorios de levantamiento que permitan una liberación inmediata de la carga (si no se prevén en el proyecto) y que, por tanto, puedan provocar sobresfuerzos dinámicos y/o sobrecargas accidentales; que limiten el movimiento libre de la carga; que estén conectados con líneas eléctricas independientes; etc.

En el uso del aparejo eléctrico de cable MISIA, el operador debe seguir las indicaciones proporcionadas para obtener el máximo rendimiento, la mayor seguridad para sí mismo y para los demás y, especialmente, se destaca la importancia de cumplir escrupulosamente las indicaciones sobre:

Capacidad de carga - nunca se debe superar el límite de capacidad de carga (aplicando cargas superiores a la capacidad de carga nominal o sobrecargas o modificando las calibraciones de los limitadores de carga) aunque se determine con amplios márgenes de seguridad.

Maniobras - conviene realizar los movimientos uno por uno, ya que sólo de esta manera el operador puede iniciar, parar y vigilar constantemente una maniobra. También deberá evitar realizar de forma continua conexiones y desconexiones reiteradas incluso en caso de pequeños desplazamientos. De hecho, no es cierto que resulte ventajoso activar maniobras con “pequeños golpes de corriente”. Sólo la precisa definición de los tiempos de inicio y final de maniobra permite una economía real de tiempo y de consumo energético.

Iluminación - el carro aparejo no cuenta con sistema de iluminación de serie. El nivel de iluminación del ambiente debe garantizar la operatividad del aparejo con la máxima seguridad posible en relación con el uso al que está destinado. En caso de operaciones de mantenimiento localizadas en áreas y/o partes de la máquina sin suficiente iluminación, es obligatorio equiparse con un sistema de iluminación portátil asegurándose de evitar conos de sombra que impidan o reduzcan la visibilidad del punto en el que se va a operar o de las zonas de alrededor.

4.6 DESACTIVACIÓN AL FINAL DEL TRABAJO

Para desactivar el aparejo al final del trabajo, respetar las siguientes disposiciones:

Liberar el gancho de levantamiento de las eslingas usadas para mover la carga.

Si se trata de aparejo con carro, almacenar la máquina en la zona definida para su ubicación para momentos de no operatividad.

Alzar el gancho para que no cree molestias ni peligro para el movimiento de personas y objetos por debajo de la máquina.

Parar todos los movimientos del aparejo pulsando el botón “parada”.

Poner el teclado en posición de “no molestia”

Quitar la tensión de alimentación al aparejo poniendo el interruptor general en posición “OFF” o “0” (cero).

4.7 MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento incluye intervenciones de tipo ordinario que prevén inspecciones, controles y revisiones realizados directamente por el operador y/o por personal especializado, encargado del mantenimiento normal de la empresa y de tipo periódico, que incluye las operaciones de regulación y lubricación realizadas por personal formada con ese fin por el fabricante, a través de cursos específicos o publicaciones.

4.7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

Incluye las operaciones de mantenimiento que pueden ser realizadas directamente por el operador o por personal especializado, según lo que establece la presente documentación, y que no requiere un uso especial de instrumentos y herramientas. Dichas operaciones se dividen en:

Intervenciones diarias, por parte del operador, que incluyen:
- controles visuales generales;
- controles funcionales (prueba de motores, prueba de fines de carrera, prueba de frenos en vacío, prueba de botón “parada/marcha”);
- control de condiciones de cables y ganchos.

Intervenciones semanales, realizadas por personal especializado, que prevén:
- control visual de cada mecanismo y de posibles pérdidas de lubricante;
- control funcional de frenos en carga;
- control de fines de carrera y, si es necesario, engrasado de los mecanismos, palancas o levas de accionamiento de los fines de carrera, para garantizar el funcionamiento regular y limitar el desgaste;
- control de funcionamiento e integridad del teclado y su cable correspondiente.

Intervenciones mensuales, realizadas por personal especializado, que incluyen:
- control de eficiencia de cables y guías de cable;
- control de desgaste de poleas;
- control de desgaste de ruedas;
- control y limpieza de conectores de tomas/enchufes;
- control de contactos oxidados: tras la limpieza, se deben recubrir con una capa muy ligera de vaselina;
- control del engrasado de los carros móviles de la línea de festón y control de los cables;
- control de la eficiencia y la integridad de la línea de alimentación y de sus componentes;
- control visual de los aparatos dentro de los cuadros para asegurarse de la posible presencia de polvo.

Estas operaciones recomendadas son indicativas y se pueden aumentar o disminuir en función del tipo de uso del aparejo.

4.7.2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Comprende las intervenciones de mantenimiento, realizadas por personal formado con ese fin, en relación con regulaciones y lubricaciones. Durante el mantenimiento, tanto en las partes mecánicas como en las eléctricas, es necesario desconectar el seccionador general y aplicar un cartel en la máquina con la indicación de “fuera de servicio”.

Para cada parte de la máquina seguir las instrucciones siguientes:

Cables y elementos de fijación - comprobar el estado de conservación del cable para poder evaluar la posible degradación. El cable y la guía de cable son materiales de desgaste; una lubricación regular alarga su duración. A menudo se puede mejorar las prestaciones de los cables comprobando las causas de su deterioro. Esta comprobación se realiza analizando el cable usado. Durante las inspecciones, se debe observar con atención las partes de los cables que se enrollan en las poleas de reenvío y los puntos de fijación en los extremos. Anotar la fecha y los resultados de las inspecciones como se describe en la tabla específica, con el fin de prever en el futuro el período en el que se deberá sustituir el cable. La decisión de sustituir el cable según la norma UNI ISO 4309/84 se debe determinar ante todo con el número y las posiciones de las roturas de los hilos que forman los cables, el grado de desgaste y de corrosión y otros daños o desgarros relevantes. Los cables se deben sustituir cuando las roturas de los hilos visibles alcancen los valores de máximo deterioro indicados en una de las dos longitudes de referencia (Tabla 9) igual a 6 o 30 veces el diámetro del cable. Se debe tener en cuenta que a menudo las roturas son difíciles de identificar, ya que los extremos del hilo roto permanecen en la posición primitiva y no sobresalen de la superficie del cable. Para observar estas roturas, es necesario quitar la grasa que cobre el cable, deslizar a lo largo del cable un trozo de madera blanda y, si es posible, doblar el cable a mano, con el fin de que los extremos de los hilos se levanten hasta que se vean. El control del cable se debe realizar “sin carga”; para observar con mayor facilidad posibles roturas, preparar un radio de curvatura que se corresponda aproximadamente al radio de la polea.

Durante la inspección, comprobar:

El número de hilos rotos - Tomando como base las características del cable se puede identificar en la Tabla 9 “Número límite de hilos rotos visibles” el número máximo admisible de las roturas visibles de hilos e un tramo cualquiera de cable. Para valores superiores a los indicados, el cable se debe sustituir.

La disminución del diámetro del cable - si un cable de núcleo metálico presenta una disminución del valor del diámetro nominal igual o superior al 15% (debida a un estiramiento en la zona de curvatura), se debe sustituir.

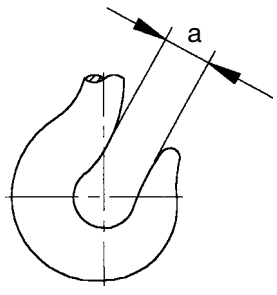
La corrosión y el desgaste del cable - si un cable reduce su diámetro por corrosión o desgaste en medida igual o mayor al 10% del diámetro nominal, se debe sustituir aunque no presente ningún hilo roto.

La deformación del cable - las deformaciones pueden ser de tipo de hélice del cable; con disminución de diámetro concentrada en tramos cortos de cable; con aplanamientos locales del cable o deformaciones angulares debidos a causas externas de alta intensidad. En el primer caso, la deformación provoca movimientos irregulares del cable durante el arrastre, movimientos que son la primera causa de un mayor desgaste y de la rotura de hilos. En el segundo caso, el defecto es frecuente en los extremos fijos de los cables.

El efecto producido por el calor - los cables que han sido sometidos a un efecto térmico excepcional (reconocible en el exterior por el color de hierro recocido que asume el cable) se deben sustituir.

Las causas antes mencionadas se pueden deducir detalladamente de las normas ISO 4309.

El gancho - comprobar la eficiencia del dispositivo antidesenganche y del bloqueo de la rotación.
Comprobar que las poleas de reenvío del cable estén libres en su movimiento de rotación.
Las poleas del gancho se pueden revisar fácilmente a la vista observando la inclinación en vacío durante la carrera de subida y posterior descenso. Si el gancho, durante dichas maniobras, tiene una inclinación notable, primero por un lado y luego por el otro de la vertical, significa que el roce de las poleas es excesivo y, por tanto, será necesario desmontar las poleas y examinar las superficies de roce. Comprobar que, con el dispositivo de bloqueo de la rotación libre, el gancho gire libremente sin excesivo roce y que el movimiento sea suave y sin golpes. Si no es así, hay que desmontarlo y examinar el cojinete. Comprobar el desgaste de la zona en contacto con las eslingas.
Comprobar la presencia de fisuras o deformaciones del gancho de carga. La deformación se produce midiendo la distancia entre el vástago y la punta del gancho como se indica en la figura. Si se observa un valor un 5% superior respecto a la medida inicial (a) según la tabla DIN 15401, es oportuno realizar la sustitución del gancho.



Número límite de hilos rotos visibles Tabla 9

Número de hilos de carga en los cables externos 1)	Ejemplos típicos de formación del cable 2)	Número de roturas de hilos visibles 3), correspondiente al esfuerzo del cable en un aparato de levantamiento, que comporta la sustitución obligatoria por:							
		Grupos de clasificación por mecanismos M1, M2, M3, M4				Grupos de clasificación por mecanismos M5, M6, M7, M8			
		de enrollamiento cruzado		de enrollamiento paralelo		de enrollamiento cruzado		de enrollamiento paralelo	
		en una longitud de				en una longitud de			
n		6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d d	6 d d	30 d
51 < n < 75	6x19 (19/9/1)*	3	6	2	3	6	12	3	6
76 < n < 100		4	8	2	4	8	16	4	8
101 < n < 120	8x19 (9/9/1)*	5	10	2	5	10	19	5	10
	6x19 (12/6/1)								
	6x19 (12/6+6F/1)								
	6x25FS (12/12/1)*								
121 < n < 140		6	11	3	6	11	22	6	11
141 < n < 160	8x19 (12/6+6F/1)	6	13	3	6	13	26	6	11
161 < n < 180	6x36 (14/4+7/7/1)*	7	14	4	7	14	29	7	14

1) Los hilos de llenado no se deben considerar hilos de carga y, por tanto, quedan excluidos del control. En los cables de varias capas, se tiene en cuenta sólo la capa externa visible. En los cables con núcleo metálico, éste se considera cable interno y no se tiene en cuenta.

2) Para el cálculo del número de hilos rotos, el valor se redondea a un número entero. Para los cables con hilos externos de diámetro mayor del normal, la formación normal ha sido degradada en el alzado y se indica con un asterisco *.

3) Un hilo roto puede tener dos extremos visibles.

d = diámetro nominal del cable.

Polea - observar todas las poleas en dotación y comprobar que funcionen con normalidad. Si se observan imperfecciones, desmontarla y comprobar su cojinete. Comprobar el desgaste de la garganta (el desgaste permitido de la garganta de la polea es del 25% del tamaño inicial de la misma). No se permite utilizar poleas con fisuras y roturas en los bordes.

Tambor - comprobar el apriete de los tornillos de bloqueo de cable y examinar el estado de desgaste. Comprobar la integridad de la rosca.

Reductor - comprobar si existen vibraciones irregulares que puedan estar causadas por la avería de un cojinete. En este caso, se deberá desmontar el reductor para realizar la sustitución de los cojinetes.

NOTA: Para los aparejos 308÷525, el reductor se encuentra en el exterior del aparejo, mientras que para los aparejos tipo 740÷1125 se encuentra dentro del tambor enrollacable.

Ruedas - comprobar el estado de desgaste de los bordes y de las bandas de rodamiento; si el espesor del borde y/o la banda de rodamiento sufre un desgaste superior al indicado en las Tab. 13 y 14 (págs. 47 y 48), es necesario sustituir las ruedas. Comprobar el ruido de rodamiento de los cojinetes; un ruido anómalo revela la necesidad de sustituir el cojinete. Comprobar los juegos del machiembrado entre la rueda y el eje y entre el eje y el reductor; la presencia de juego pone de manifiesto la necesidad de sustituir el eje y/o las ruedas.

Topes- comprobar que las paradas de extremos no estén deformadas, no haya signos de hundimientos en su fijación a las estructuras, que el tope esté íntegro sin signos de rotura o deformación permanente y que esté bien fijado a su soporte.

Instalación eléctrica - si forma parte del suministro, comprobar que las partes móviles de los contactores se muevan con el roce mínimo. De lo contrario, la fuerza del electroimán podría ser insuficiente para garantizar una buena presión entre los contactos. Además, es necesario comprobar la limpieza de las superficies de contacto entre el núcleo fijo y el ancla móvil para evitar que la posible capa utilizada para prevenir el óxido, al recoger polvo, pueda provocar que se peque el contactor.
Los contactos nunca debe lubricarse con aceite, que puede carbonizarse y oponer resistencia al paso de la corriente, provocando calentamientos locales que acortan la vida del telerruptor. La posible retirada de películas de óxidos se debe realizar con una lima muy fina, nunca con papel de lija o similares.
También se debe controlar el consumo de los contactos, sustituyéndolos cuando esto (sobre todo si es irregular) perjudique su alineación en el conjunto o haga insuficiente la flecha del muelle para garantizar una buena presión entre las superficies de contacto. Los contactos auxiliares se deben cuidar de la misma manera. En caso de desmontaje, manejar con gran cuidado la bobina para evitar daños en el enrollamiento, sobre todo en los extremos del mismo. Comprobar periódicamente, para evitar contactos inciertos, calentamientos o ruido, que la tensión de alimentación de las bobinas tenga el valor correcto.

Fin de carrera - comprobar el estado de conservación y que la intervención sea correcta (accionar varias veces los fines de carrera manualmente). En concreto, para los fines de carrera de los movimientos, comprobar su funcionamiento durante una maniobra normal, utilizando primero la velocidad baja. Realizar un control estadístico en la junta con los agentes atmosféricos. Comprobar la integridad mecánica de los elementos móviles (palanca y muelles) y comprobar el apriete de los tornillos de fijación.

Fusibles - preparar una reserva regular para cada tipo de fusible instalado, con el fin de poder realizar una sustitución rápida con el mismo tipo de fusible en caso de necesidad (ver Tab. 2-2A-3-4-5, pág. 28).

Bornes - comprobar periódicamente que los bornes estén bien apretados; comprobar que el número de identificación esté bien visible y sea solidario con el borne; comprobar la integridad del material termoaislante y, en caso de fisuras o roturas, sustituirlo tempestivamente.

4.7.1 PERIODICIDAD Y PLAZOS DE LOS MANTENIMIENTO

La periodicidad de las operaciones de mantenimiento que se indican en la Tabla 10 siguiente se refieren a una máquina sometida a un servicio de trabajo en condiciones normales previstas por las reglas FEM 9.511 para el grupo 1Am; si subsisten condiciones de trabajo intenso, la frecuencia de las intervenciones de mantenimiento se debe aumentar.

Temporizadores - comprobar y limpiar los contactos igual que con los contactores. Comprobar la activación, simulando la intervención externa y, en caso de avería, sustituir la parte dañada.

Motores - limpiar el motor eliminando el polvo que se deposita en la carcasa, que podría obstaculizar el enfriamiento regular; comprobar que las aperturas de ventilación no estén obstruidas; revisar, con el motor en funcionamiento, el ruido, la temperatura y la presencia de posibles juegos en los soportes del rotor. Si se observan juegos incluso mínimos, temperaturas cerca del soporte superiores a la de la carcasa y/o ruido acentuado, es necesario sustituir los cojinetes. Comprobar, con el motor en funcionamiento, la temperatura de la carcasa, con un termómetro calorimétrico. De hecho, las temperaturas de más de 110°C revelan que el motor está sobrecargado. Buscar en este caso las causas dentro del aparato y comprobar el servicio al que está destinado la máquina; comprobar la absorción y la tensión, comparándolos con los valores nominales indicados en la placa de cada motor (ver Tab. 2-2A-3-4-5 en la pág. 28).

Esta última consideración también es válida en caso de que la máquina se utilice en un grupo superior al previsto. Si el uso del aparejo es normal y correcto, su revisión general se podrá producir después de un período de uso de aproximadamente 10 años, según la regla FEM 9.755 (S.W.P.).

Las periodicidades recomendadas son indicativas. Las mismas se pueden modificar en función del tipo de servicio para el que se utiliza la máquina.

Tabla de intervenciones periódicas de mantenimiento y control recomendadas Tabla 10

Componentes de la máquina	Períodos					
	1º mantenimiento		Controles periódicos			Mantenimiento
	cada 3 meses	cada 12 meses	1 vez al día	1 vez a la semana	1 vez al mes	cada
CONTROL DE CABLES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN	X				X	6 meses
FUNCIONAMIENTO DE FIN DE CARRERA	X		X			6 meses
LIMITADOR DE CARGA	X			X		6 meses
CONDICIONES DE GANCHO		X		X		6 meses
FUNCIONAMIENTO DEL REDUCTOR		X			X	12 meses
FUNCIONAMIENTO DE FRENOS	X		X			4 meses
CONTROL ENTREHIERRO FRENO	X				X	6 meses
CONTROL RUEDAS/JUNTAS COJINETES RODAMIENTO		X				6 meses
CONDICIONES TOPES		X				6 meses
CONTROL INSTALACIÓN ELÉCTRICA	X				X	6 meses
TECLADO	X		X			3 meses
PERNOS DE FIJACIÓN	X					12 meses

4.8 LUBRICACIÓN

- Todos los reductores de levantamiento están lubricados de por vida: no necesitan mantenimiento, ya que el lubricante utilizado tiene altas características de EP, antidesgaste, antioxidante y viscosidad muy alta.
  No es necesario ningún cambio de grasa o rellenado, al estar lubricado “Long Life”.

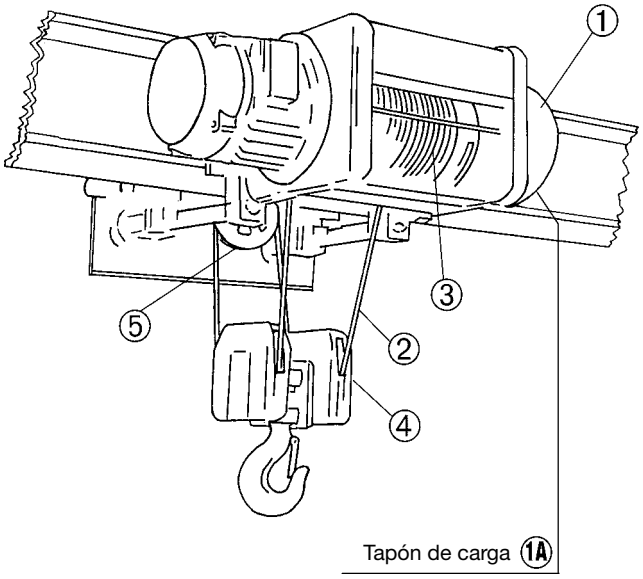
4.8.1 POSIBLE RESTABLECIMIENTO DE LUBRICANTE

- En caso de que se haga necesario reparar los reductores XM 308÷525, para el restablecimiento del lubricante seguir los pasos siguientes:
  Después del montaje correcto de los componentes y de comprobar todas las juntas de cierre, desenroscar el tapón cónico de posición “1A” en la parte inferior de la tapa, reductor, e introducir la cantidad de grasa necesaria con jeringuilla como se indica en la tabla 11A.

En el caso de reductores de aparejos XM 740÷1125, al ser una operación compleja, es necesario enviar el aparejo a la empresa fabricante para una posible reparación.

Los reductores de los carros de un brazo levantamiento Tipo 3 y 83 no necesitan lubricante, ya que el lubricante utilizado tiene altas características de EP, antidesgaste, antioxidante y viscosidad muy alta. No es necesario ningún cambio de aceite o rellenado, al estar lubricado “Long Life”.

XM 308÷525



Programa de lubricación Tabla 11

Punto	Detalle	Lubricante	Lubricante	Frecuencia
1	Reductor aparejo	TOTAL/FINA CERAN CA	/	Long Life
2	Cable	/	MULTIS MS2	2 meses
3	Tambor enrollacable			4 meses
4	Poleas motón			12 meses
5	Polea reenvío cable			12 meses

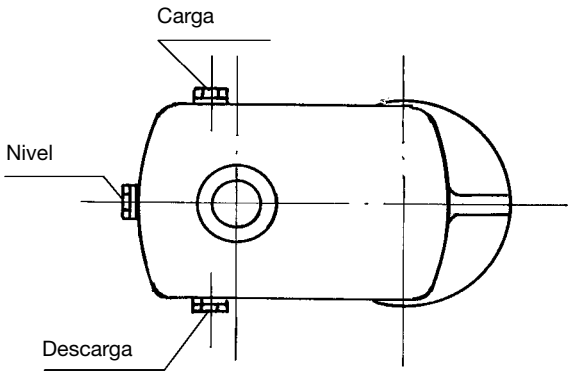
Cantidad lubricante Tabla 11A

Reductor aparejo	Serie XM				
	308	312	316	525	740÷1125
Posible restablecimiento	Cantidad kg				
	1	1,5	1,5	2	3

El uso de lubricante diferente para el reductor de levantamiento puede perjudicar el funcionamiento correcto y la duración de los reductores MISIA y, por tanto, hacer vencer el plazo de garantía pactado.

4.8.2 MODO DE EJECUCIÓN DE DESCARGA Y CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR DE CARRO DE DOS BRAZOS TIPO 53

- La descarga del aceite se debe realizar a una temperatura no inferior a +20°C (en caso de temperatura ambiente <20°C, es necesario hacer girar en vacío los reductores algunos minutos para calentar el aceite antes de evacuarlo);
- Quitar el tapón de desagüe y dejar que salga el aceite. Lavar el reductor con bencina, realizar algunas maniobras en vacío y después vaciar completamente;
- Echar el aceite muy despacio para garantizar el tiempo necesario para la nivelación. Asegurarse de no superar el nivel del indicador;
- El tipo de lubricante nunca debe ser más fluido que el establecido con el fin de evitar pérdidas.
- La cantidad se indica en la Tab. 12.



Programa de lubricación Tabla 12

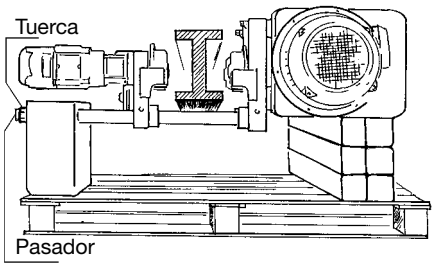
Tipo de reductor	Aceite	Cantidad	Frecuencia
160	AGIP EXIDIA 320	0,5 dm³	3 años
200		0,8 dm³	
250		1,0 dm³	
315		1,2 dm³	
Alternativa: ESSO - FEBIS K 20 FUCHS - RENEP 5 220 K IP - BANTIA OIL 220			

4.9 SUSTITUCIONES

Procedimiento de desmontaje y montaje

4.9.1 CARRO DE UN BRAZO

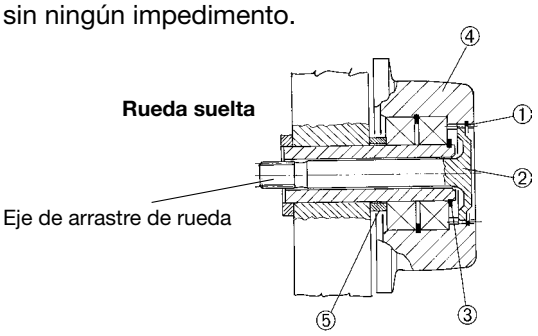
Las intervenciones de sustitución de órganos del aparejo o del carro deben ser realizadas por personal experto y formado con conocimiento específico de aparatos de levantamiento.



CARRO DE UN BRAZO TIPO 83 - RUEDA MOTRIZ

Desmontaje: quitar la anilla elástica pos. 1 del orificio brochado. Extraer el perno pos. 2, quitar la anilla del perno de rueda pos. 3 y extraer la rueda con la ayuda de un extractor.

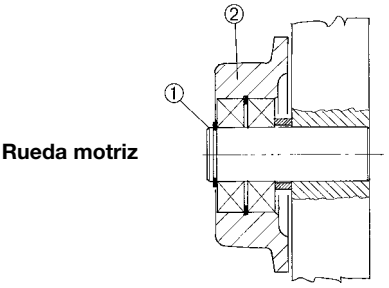
Montaje: comprobar la colocación del distanciador pos. 5, montar la rueda, pos. 4, aplicar la anilla pos. 3, introducir el perno pos. 2 haciéndolo girar para que el brochado entre perfectamente en el reductor, aplicar la anilla pos. 1 en el alojamiento específico y comprobar accionando eléctricamente el motor que la rueda gire sin ningún impedimento.



CARRO DE UN BRAZO TIPO 3 y 83 - RUEDA SUELTA

Desmontaje: quitar la anilla elástica pos. 1, extraer la rueda pos. 2 con la ayuda de un extractor.

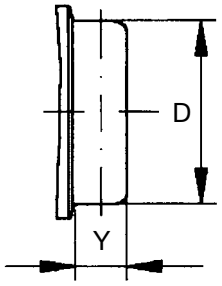
Montaje: comprobar la colocación del distanciador pos. 3, montar la rueda pos. 2 y aplicar la anilla de parada pos. 1.



Las ruedas se deben sustituir cuando las dimensiones originales sufran una variación como se ha indicado.

La tolerancia máx. en el valor D es del -5% de la misma.

La tolerancia máx. en el valor Y es del +10% de la misma.



Medida original de la rueda (estándar) Tabla 13

Tipo 83	D	100	125	155
	Y	40	40	45
Tipo 3	D	120	140	
	Y	35	40	

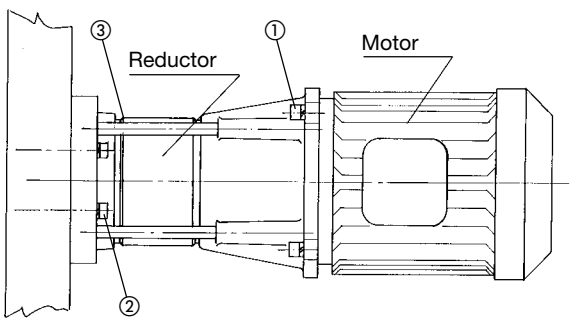
En caso de que, durante los controles periódicos, se observe que la medida interna de la rueda supera el valor “ala brazo + 3 ÷ 4 mm” es necesario restablecer dicha medida utilizando el cierre de los laterales del carro como se indica en el apartado 3.4 “Montaje de las partes” en la pág. 16 (Reducir el valor D de la diferencia encontrada.)

MOTOR DE TRASLACIÓN TIPO 83

Desmontaje: Carro aparejo con ruedas ø 125 y con reductor tipo 1, destornillar los prisioneros pos. 3 y extraer el motor. Carro aparejo con ruedas ø 125-155 con reductor tipo 2, destornillar los tornillos pos. 1 y extraer el motor.
Montaje: Carro aparejo con ruedas ø 125 y reductor tipo 1, volver a colocar el motor y atornillar los prisioneros pos. 3. Carro aparejo con ruedas ø 125-155 y reductor tipo 2, volver a colocar el motor y atornillar los tornillos pos. 1.

MOTORREDUCTOR TIPO 83

Desmontaje: destornillar los 4 tornillos pos. 2 y extraer el grupo motorreductor para ruedas ø 125 y 155.
Montaje: aplicar el motorreductor haciéndolo oscilar de tal manera que el alojamiento del reductor entre perfectamente en el saliente del eje de arrastre de rueda (indicado en la pág. 46); después fijar los 4 tornillos pos. 2, apretándolos.

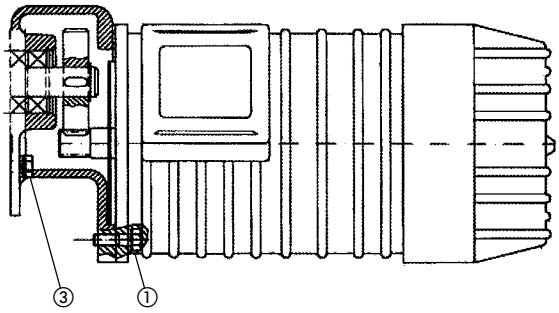


MOTOR DE TRASLACIÓN TIPO 3

Desmontaje: desenroscar las 4 tuercas autobloqueantes pos. 1 y extraer el motor.
Montaje: aplicar el motor haciéndolo girar de tal manera que el eje del motor entre perfectamente en su alojamiento, asegurándose de que el engranaje del motor se acople con el del reductor del carro (o pre-reductor); después fijar los 3 tornillos pos. 1, apretándolos.

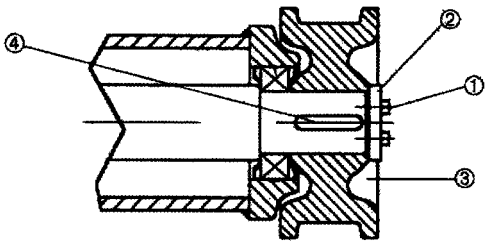
REDUCTOR TIPO 3

Desmontaje: desmontar el motor como se ha descrito; después, destornilloar los tornillos pos. 3, y extraer el reductor.
Montaje: aplicar el reductor girándolo de tal manera que su alojamiento entre perfectamente en el de la placa del carro. Llevar el reductor a su posición original, atornillar los tornillos pos. 3 y montar el motor como se ha descrito.



4.9.2 CARRO DE DOS BRAZOS TIPO 53

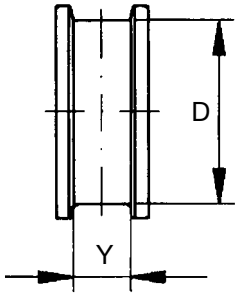
Desmontaje de ruedas: Destornillar los tornillos pos. 1, quitar el cierre de rueda pos. 2 y extraer la rueda pos. 3 con la ayuda de un extractor. **NOTA:** para el desmontaje de la rueda en el lado del motorreductor, desmontar primero el motorreductor (ver pág. 48).
Montaje de ruedas: comprobar que esté bien colocada la chaveta pos. 4, montar la rueda pos. 3, colocar el cierre pos. 2 y apretarlo todo con los tornillos pos. 1.
NOTA: para el montaje de la rueda en el lado del motorreductor, montar la rueda y después el motorreductor (ver pág. 48).



Las ruedas se deben sustituir cuando las dimensiones originales sufran una variación como se ha indicado en la tabla 14 pág. 48.

La tolerancia máx. en el valor D es del -5% de la misma.

La tolerancia máx. en el valor Y es del +10% de la misma.

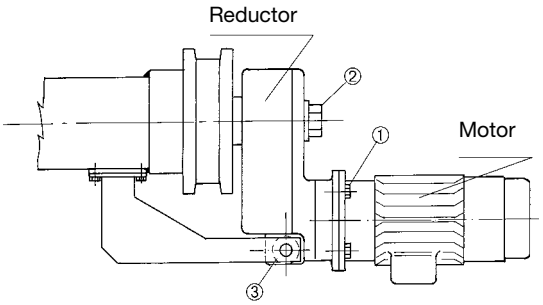


Medida original de la rueda (estándar) Tabla 14

Tipo 53	D	160	200	250	320	320
	Y	50	60	60	70	90

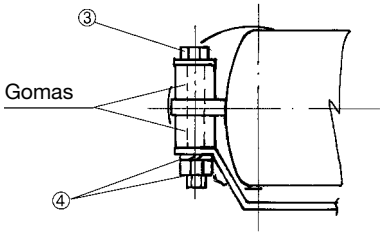
MOTOR DE TRASLACIÓN

Desmontaje: destornillar los 4 tornillos pos. 1 y extraer el motor; desmontar la semijunta del eje del motor con la ayuda de un extractor.
Montaje: aplicar la semijunta en el eje del motor, comprobar la colocación de la goma de la junta elástica, que debe estar en el alojamiento de la semijunta aplicada al reductor, y volver a montar el motor apretando bien los tornillos pos. 1.



MOTORREDUCTOR

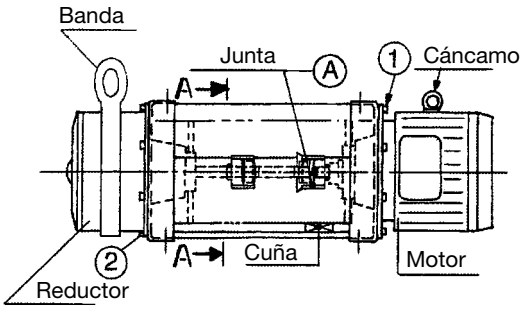
Desmontaje: Quitar el tornillo pos. 2 y la arandela correspondiente, quitar el tornillo pos. 3 del brazo de reacción y extraer el motorreductor del eje del carro.
Montaje: Comprobar la existencia de la lengüeta en el alojamiento del eje. Montar el reductor en el eje. Aplicar las gomas parachoques según la figura en el brazo de reacción y fijar el tornillo pos. 3. Aplicar la tuerca y la arandela pos. 4.

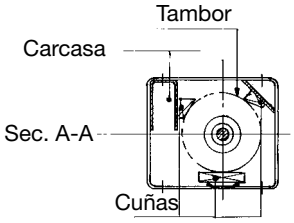


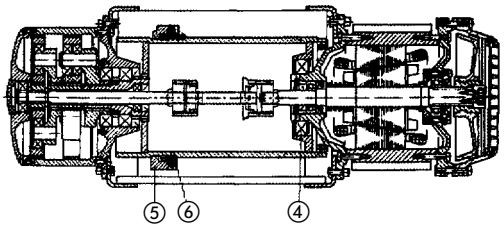
4.9.3 MOTOR DE LEVANTAMIENTO

Desmontaje: introducir cuñas de madera entre el tambor y la carcasa para impedir la caída del tambor, destornillar los tornillos pos. 1, extraer el motor suspendido mediante cáncamo anteriormente aplicado.

Montaje: Comprobar el estado de desgaste de las dos semijuntas (de los alojamientos brochados correspondientes y dientes externos). Introducir el eje intermedio en la semijunta del lado del reductor (pos. 3) y comprobar que esté bien montada la semijunta del lado del motor (pos. 4) y que sea correcta la posición del tambor (con el fin de evitar posibles desplazamientos durante el desmontaje). Introducir el motor manteniéndolo suspendido mediante el cáncamo o bandas y haciéndolo oscilar con el fin de permitir el acoplamiento entre el buje macho y hembra y el alojamiento del cojinete de sujeción del tambor hasta alcanzar la posición correcta. Por último, fijar los tornillos posición 1 y conectar la barra de fin de carrera con la horquilla correspondiente al perno externo del soporte.







No utilizar nunca los tornillos de fijación para acercar el motor a la carcasa, ya que podrían dañar las juntas y los anillos de cierre correspondientes. Los tornillos de fijación (pos. 1) se deben aplicar y apretar sólo cuando el motor esté alojado correctamente en el alojamiento de la carcasa.

Estas operaciones se deben realizar como se ha indicado, requieren una experiencia especial y las puede realizar sólo personal especializado. Por tanto, se recomienda realizar el montaje del motor con el aparejo en el suelo en posición vertical para evitar que el eje del motor no se acople correctamente en la junta hembra "A".

4.9.4 REDUCTOR DE LEVANTAMIENTO APAREJOS TIPO XM 308÷525

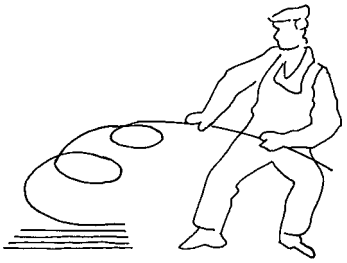
(ver figura pág. 48 “desmontaje del motor”)
Desmontaje: aplicar cuñas como para el desmontaje del motor, por el lado del reductor, destornillar los tornillos pos. 2 y extraer el reductor manteniéndolo en equilibrio con bandas específicas para el levantamiento.
Montaje: seguir las indicaciones del apartado 4.9.3. (Montaje del motor de levantamiento), colocando primero la semijunta del lado del motor (pos. 4), y el eje intermedio correspondiente e introduciendo el reductor hasta alcanzar la posición correcta. Fijar después todos los tornillos (pos. 2).

No utilizar nunca los tornillos de fijación para acercar el reductor a la carcasa, ya que podrían dañar las juntas y los anillos de cierre correspondientes. Los tornillos de fijación (pos. 2) se deben aplicar y apretar sólo cuando el reductor esté alojado correctamente en el alojamiento de la carcasa.

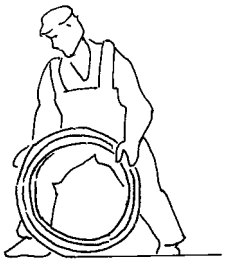
Se recomienda realizar operaciones de desmontaje y montaje del reductor con el aparejo en el suelo en posición vertical con el fin de facilitar las operaciones.
Para el posible desmontaje del reductor para aparejos 740÷1125 situado dentro del tambor, se recomienda enviar el aparejo al fabricante.

4.9.5 CABLE

Antes del montaje de un nuevo cable, hay que asegurarse de que las gargantas de las poleas y la rosca del tambor no se hayan consumido o deformado con el paso del cable viejo. Si es necesario, sustituir las piezas dañadas. Desenrollar el rollo del nuevo cable sin retorcerlo, para que no se formen pliegues.



INCORRECTO



CORRECTO

Para el desmontaje de la guía de cable, proceder de la manera siguiente: destornillar los tornillos pos. 1 (Fig. 1), separar el patín pos. 2 (Fig. 1), quitar el muelle de apriete del cable (Fig. 2), extraer del tambor la anilla de guía de cable (Fig. 3).

Fig. 1

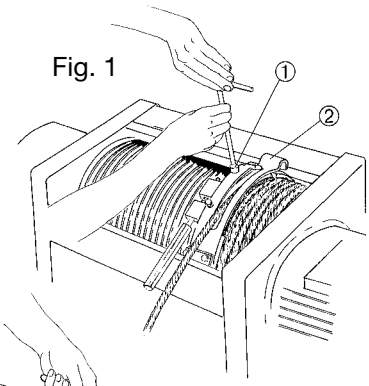


Fig. 2

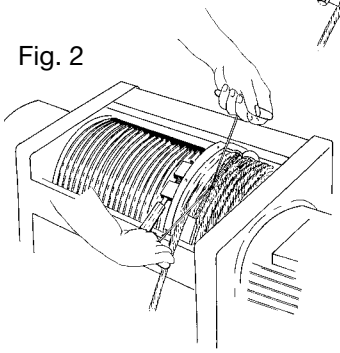
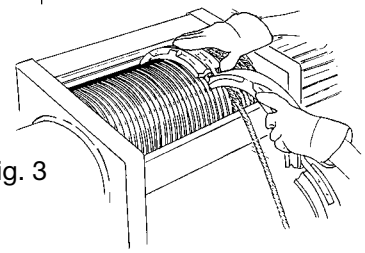


Fig. 3



El desmontaje de la guía de cable de los aparejos tipo 308÷525 con roscas izda. se indica en las figuras, mientras que para el aparejo tipo 740÷1125 es especular a la ilustración con roscas dcha.

Para el desmontaje del cable: extraer la cuña extremo fijo (Fig. 4), después quitar el extremo del cable de la abrazadera y extraer el cable de las poleas del motón y del posible reenvío. Desenrollar completamente el cable del tambor pulsando el botón “descenso” del teclado de mando, hasta el extremo del tambor. Aflojar los cables de fijación de las abrazaderas del cable (Fig. 5).

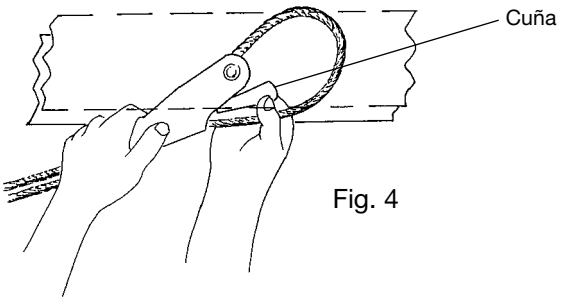


Fig. 4

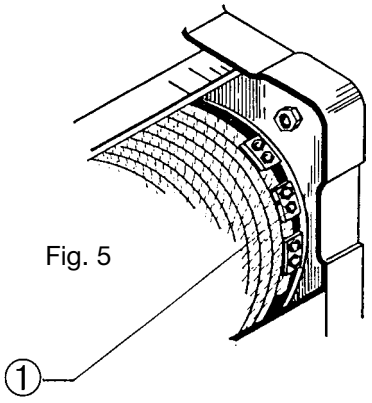


Fig. 5

Montaje del cable nuevo: introducir el cable en la última abrazadera de fijación sacando aproximadamente 40 mm el extremo del cable; apretar los tornillos de la abrazadera (Fig. 5 - pos. 1) apretando el cable hasta que quede aplastado y fijar las demás abrazaderas.
Pulsar el botón de subida del teclado de mando y, manteniendo el cable tenso, enrollarlo hasta la mitad del tambor para permitir el montaje de la anilla de guía de cable correspondiente.

Para los aparejos tipo 308÷525, el principio del enrollamiento del cable está en el lado del motor con tambor de ranura izquierda; para aparejo tipo 740÷963 es con tambor de ranura derecha con inicio contrario al motor.

Montaje de la anilla de guía de cable: introducir la anilla de guía de cable (Fig. 6) colocándolo en las ranuras del tambor.
Acercar la anilla con la pinza correspondiente de 2 picos, utilizando los 2 orificios situados en los extremos de la anilla (Fig. 7).
Montar el muelle aprietacables en la cavidad específica situada dentro de la anilla (Fig. 8) y cerrar la misma enganchándola (Fig. 9). Aplicar el patín de guía de cable (Fig. 10) y apretar los tornillos pos. 1 (Fig. 11).
Una vez montada la anilla de guía de cable, pasar el extremo libre del cable por la polea del motón y después fijar el extremo libre en la abrazadera del extremo fijo, como se describe en las operaciones “Montaje del motón” apartado 3.7. en la pág. 18 del manual de instalación.

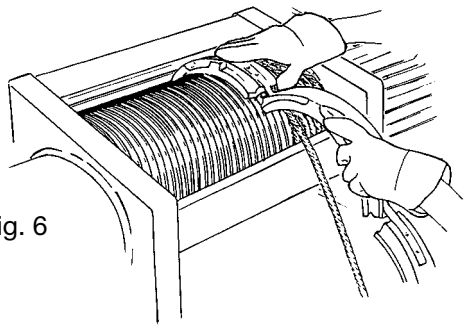


Fig. 6

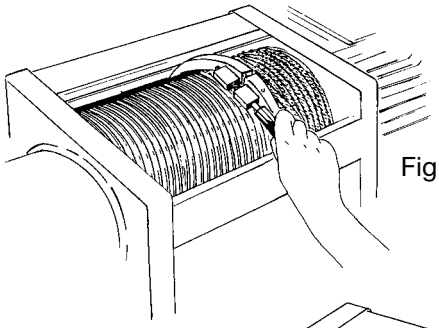


Fig. 7

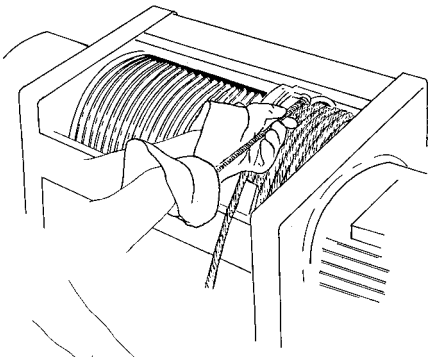


Fig. 8

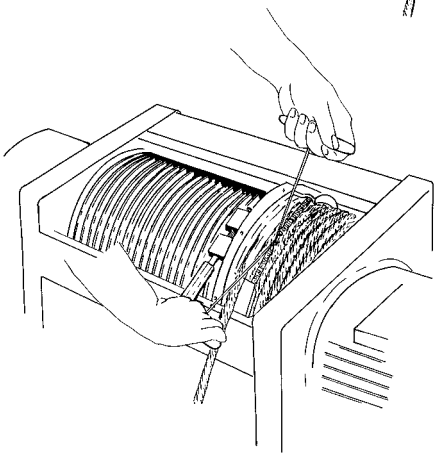


Fig. 9

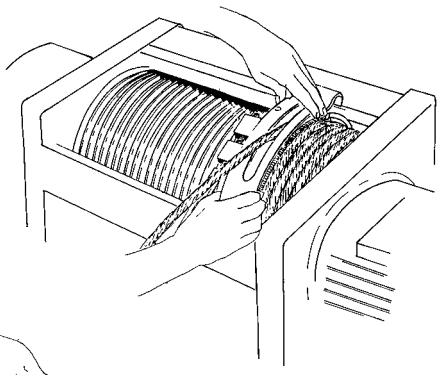


Fig. 10

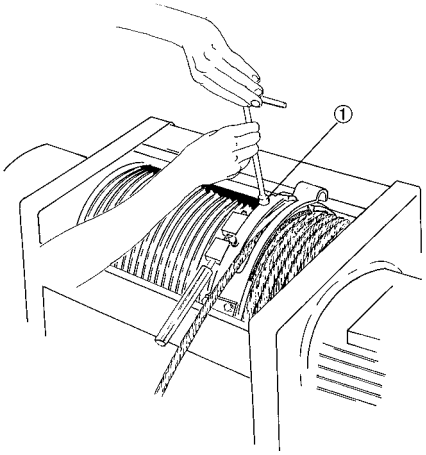
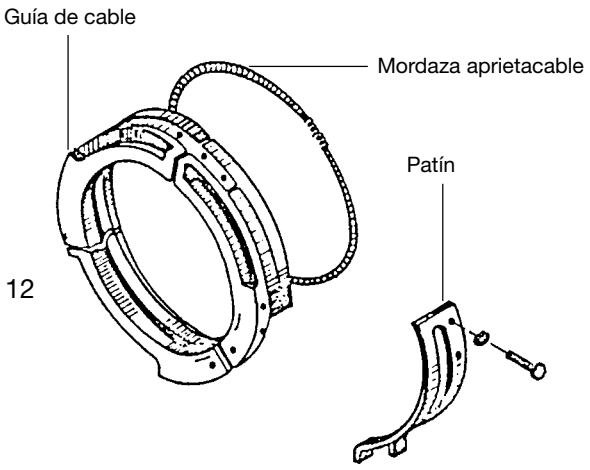


Fig. 11

El montaje de la anilla de guía de cable para aparejos tipo XM 308÷525 se indica en las figuras 12 y 13). Para aparejo de tamaño 740÷1125, es especular a las figuras indicadas.

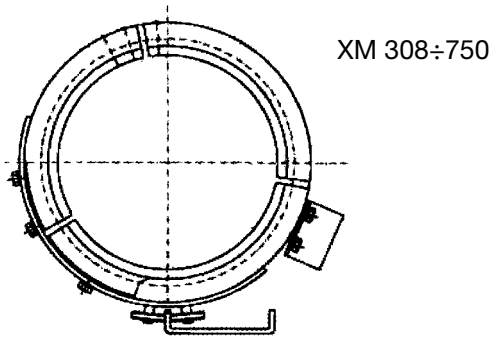
Esquema de la guía de cable
aparejos XM 740-950-963-980-1100-1125

Fig. 12



Esquema de guía de cable con guía de rodamiento para aparejos

Fig. 13



4.9.6 VENTILADOR DEL FRENO DE LEVANTAMIENTO PARA MOTOR DE LEVANTAMIENTO CÓNICO

Desmontaje y montaje: comprobar que no haya una carga aplicada; destornillar los tornillos pos. 1 (Fig. 16), quitar la campana de freno pos. 2 (Fig. 16) y quitar la abrazadera de regulación pos. 3 (Fig. 16) freno con la llave específica (Fig. 17). Con la ayuda de un extractor, quitar el ventilador de freno pos. 4 (Fig. 18). Montar el nuevo ventilador empujándolo hacia adelante con la ayuda del mazo de plomo; volver a montar la campana de freno pos. 2 (Fig. 16) y los tornillos pos. 1 (Fig. 16); después, regular como se indica en el capítulo “regulación del ventilador de freno” de la pág. 53.

Fig. 16

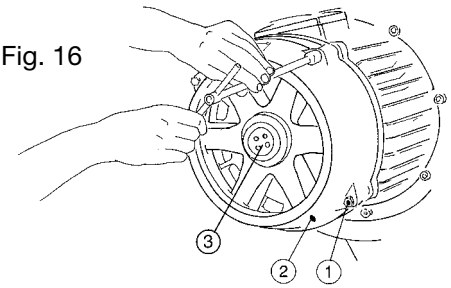
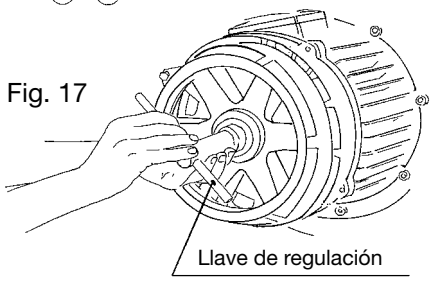


Fig. 17



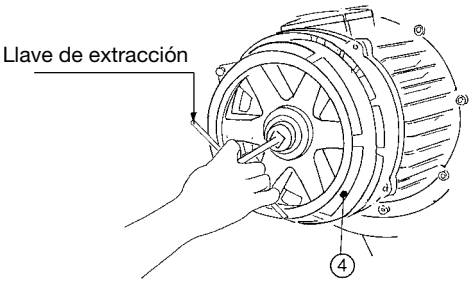


Fig. 18

4.9.7 FRENO TIPO "M" PARA MOTOR LEVANTAMIENTO CILÍNDRICO

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ELECTROIMÁN

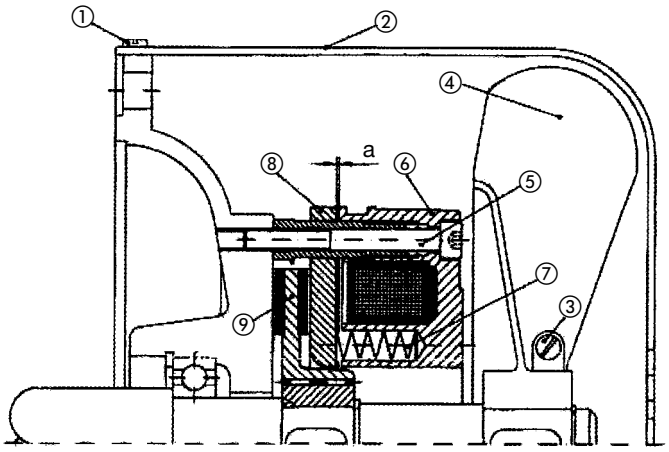
Desmontaje y montaje:
- Destornillar los tornillos pos. 1, y quitar la funda pos. 2.
- Destornillar el tornillo pos. 3, y quitar el ventilador pos. 4.
- Destornillar los tornillos pos. 5, y quitar el electroimán pos. 6, prestando atención a los muelles pos. 7.
- Volver a montar el electroimán pos. 6, volver a atornillar los tornillos pos. 5 comprobando el par de apriete "M_A" según la tabla 15 y comprobar el entrehierro (a) según la tabla 16 en el capítulo de regulación del freno; volver a montar el ventilador pos. 4, volver a enroscar la tuerca pos. 3 y volver a poner la funda pos. 2 con los tornillos pos. 1.

Tabla 15

Freno de muelle	Par de apriete	Entrehierro	Medida
FDB	**M_A (Nm)**	**"a" (mm) $^{+0,1}$ mín.**	**"y" (mm) máx**
15	10	0,3	1,0
17	25	0,3	1,0
20	25	0,4	1,2
23	25	0,4	1,2
26	50	0,5	1,5

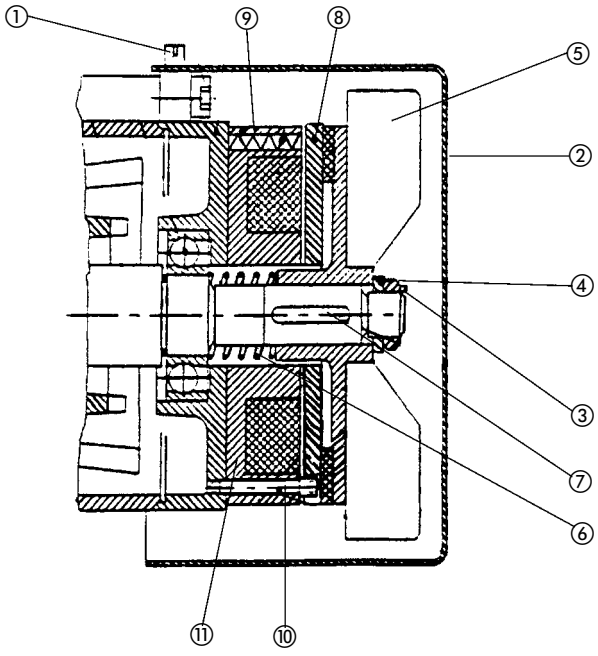
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DISCO DE FRENO

Desmontaje y montaje:
- Desmontar el electroimán como se ha descrito; después, quitar el ancla móvil pos. 8 y el disco de freno pos. 9.
- Volver a montar el disco pos. 9 en el buje brochado pos. 10, volver a colocar el ancla móvil pos. 8 y montar el electroimán como se ha descrito.
  Regular el entrehierro según el capítulo 4.10.2 - tab. 16.



4.9.8 FRENO DE TRASLACIÓN DEL CARRO TIPO E (MOTORES DE ROTOR CILÍNDRICO)

Desmontaje del ventilador del freno: destornillar los tornillos pos. 1, extraer la tapa pos. - Destornillar el tornillo pos. 3 y la tuerca pos. 4, extraer el ventilador pos. 5.
Montaje del ventilador del freno: comprobar que esté bien colocado el muelle pos. 6 y la chaveta pos. 7, introducir el ventilador pos. 5, enroscar la tuerca pos. 4 y el tornillo pos. 3, introducir la tapa pos. 2 y atornillar los tornillos pos. 1.
NOTA: comprobar que el freno se pare correctamente. Si es así, regular como se indica en el capítulo "Regulación del freno de motores de traslación de carros". Desmontaje del electroimán: seguir las indicaciones del capítulo "Desmontaje del ventilador del freno". Después, extraer el ancla móvil pos. 8, los muelles pos. 9 y destornillar los tornillos pos. 10. Desconectar los cables de alimentación del electroimán pos. 11 de la caja de bornes del motor y extraer todo junto.
Montaje del electroimán: conectar los cables de alimentación del electroimán pos. 11 siguiendo las indicaciones de la pág. 25 "Esquema eléctrico de conexión de alimentación del freno del motor". Colocar el electroimán pos. 11, atornillar los tornillos pos. 10, introducir el muelle pos. 9, colocar el ancla móvil pos. 8 y comprobar que esté bien colocado el muelle pos. 6 y la chaveta pos. 7. Introducir el ventilador pos. 5, enroscar la tuerca pos. 4 y el tornillo pos. 3, introducir la tapa pos. 2 y apretarlo todo con los tornillos pos. 1.



4.10 REGULACIONES

4.10.1 REGULACIÓN DEL FRENO DEL MOTOR DE LEVANTAMIENTO CÓNICO

Esta operación se debe realizar con el aparejo parado y sin carga aplicada.
Destornillar los tornillos pos. 1, y quitar la rejilla pos. 2, (Fig. 19); realizar la medición en un punto cualquiera entre el ventilador del freno (Fig. 20) y un plano de la campana con el freno bloqueado. Una vez realizada dicha medida, desplazar axialmente hacia el interior del motor el ventilador con la ayuda de una palanca y realizar otra medición registrando la diferencia (Fig. 20). Si la diferencia es superior a los valores nominales (0,8/1,2 mm), proceder de la manera siguiente:

- destornillar los tornillos (Fig. 21); después, girar la abrazadera de regulación en sentido contrario al de las agujas del reloj recuperando el desplazamiento axial superior al valor nomina, teniendo en cuenta que un giro completo de abrazadera equivale a 2 mm (Fig. 22). Una vez realizada la operación de recuperación, repetir la medida con el freno abierto (Fig. 20) comprobando que el desplazamiento axial esté en el valor nominal. Restablecer los tornillos y la rejilla en sus posiciones (Fig. 19).

En caso de que durante la operación no se alcance el valor indicado, es necesario sustituir el ventilador mismo.

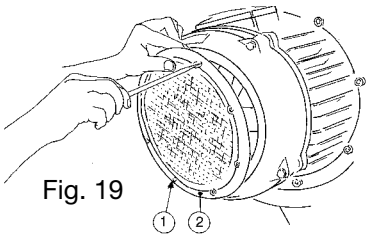


Fig. 19

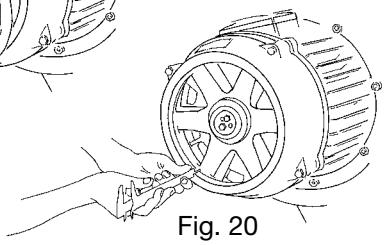


Fig. 20

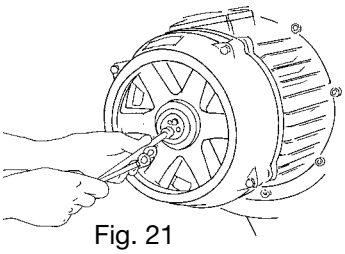


Fig. 21

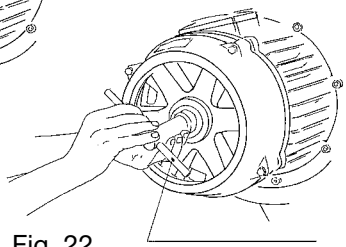


Fig. 22

Llave de regulación

¡ATENCIÓN! El freno no interviene correctamente con una carrera axial superior a 2,5 mm. La carrera axial máxima admitida del rotor durante el uso es de 2,5 mm.

4.10.2 REGULACIÓN DE FRENO TIPO “M” PARA MOTOR DE LEVANTAMIENTO CILÍNDRICO

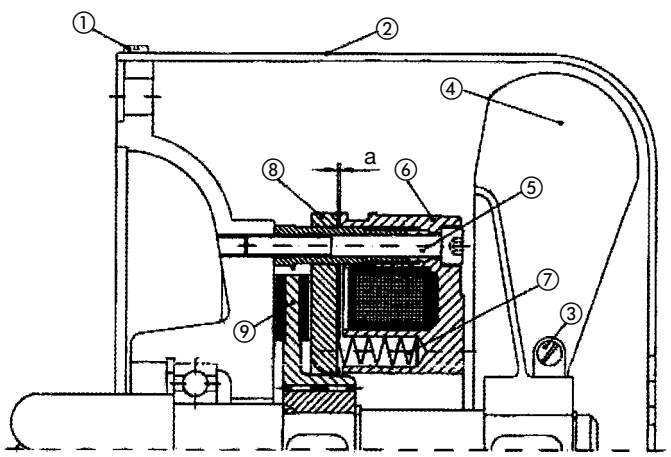
- Comprobar periódicamente el entrehierro “a” y el desgaste del disco de frenado como se indica en la tabla 16.
  El entrehierro se restablece con los tornillos Allen de fijación del cuerpo del freno (posición 5) atornillándolos en sentido de las agujas del reloj.

En caso de que el espesor del disco de freno sea inferior a lo indicado en la tabla 16, sustituirlo como se indica en el apartado 4.9.7.

NOTA: tras la regulación del entrehierro, se restablece el par de frenado.

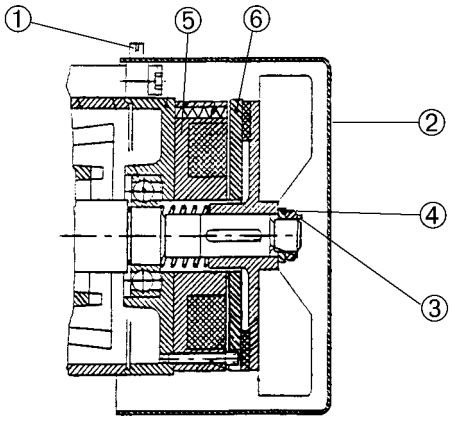
Tabla 16

Potencia Kw		Tipo freno	Entrehierro		Espesor de disco
4 polos	4/12 polos		mm mín.	mm máx	mm mín.
2,5	2,5/0,83	15	0,3	0,9	9,5
4	4/1,3	17	0,3	1,0	11,5
5	5/1,6	17	0,3	1,0	11,5
5,8	5,8/1,9	17	0,3	1,0	11,5
7	7/2,3	20	0,4	1,1	12,5
8	8/2,6	20	0,4	1,1	12,5
12	12/4	23	0,4	1,1	14,5
15	15/5	23	0,4	1,1	14,5
16	16/5,3	23	0,5	1,1	14,5
18	18/6	26	0,5	1,2	16,5
20	20/6,5	26	0,5	1,2	16,5
24	-	26	0,50	1,2	16,5



4.10.3 REGULACIÓN DEL FRENO DE LOS MOTORES DE ROTOR CILÍNDRICO PARA TRASLACIÓN DE CARROS

Esta operación se debe realizar con el carro parado y sin carga aplicada.
En caso de que el espacio de frenado sea superior al necesario, aumentar el par de frenado de la manera siguiente: destornillar el tornillo pos. 1, extraer la tapa pos. - Destornillar el tornillo pos. 3 y desenroscar o enroscar la tuerca pos. 4 para poder regular la apertura del freno.
NOTA: girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj se reduce la apertura del freno y viceversa. La apertura del freno deberá tener un valor mínimo de 0,5 mm y máximo de 0,8 mm. Este valor se puede comprobar con el uso de un espesímetro, colocándolo entre el detalle 5 y 6.



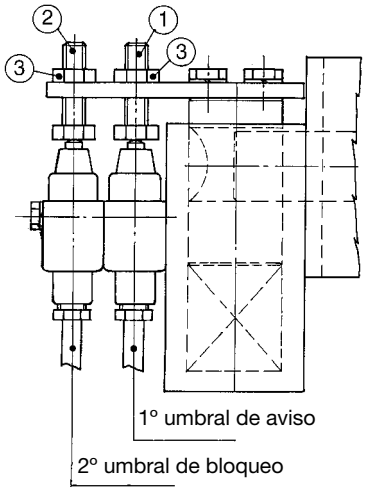
(Freno tipo E)

4.10.4 REGULACIÓN DEL LIMITADOR DE CARGA ELECTROMECÁNICO

1° umbral de aviso
Aplicar la carga nominal, accionar el motor de levantamiento y comprobar la intervención correcta, con aviso en el teclado o de la posible sirena conectada.

2° umbral
El 2° umbral debe parar todos los movimientos (con la excepción del descenso).
Aplicar una carga superior a la nominal del 15% y comprobar que la intervención sea correcta.

Nota - Los limitadores de carga con perno dinamométrico o electromecánico se proporcionan calibrados previamente. En caso de aviso incorrecto, realizar la regulación como se indica en el capítulo de regulaciones - apartado 4.10.5 en la página 55.



4.10.5 REGULACIÓN DEL LIMITADOR DE CARGA DINAMOMÉTRICO

La posible calibración del limitador con carga nominal para el 1° umbral con carga dinámica +10% y el 2° umbral con carga estática +25% de la nominal debe ser realizada por un técnico especializado siguiendo el procedimiento descrito con un peso de muestra.

En caso de funcionamiento incorrecto de la instalación, consultar el “Manual de instalación y uso” del limitador con la correspondiente tarjeta electrónica adjunta a la presente documentación.

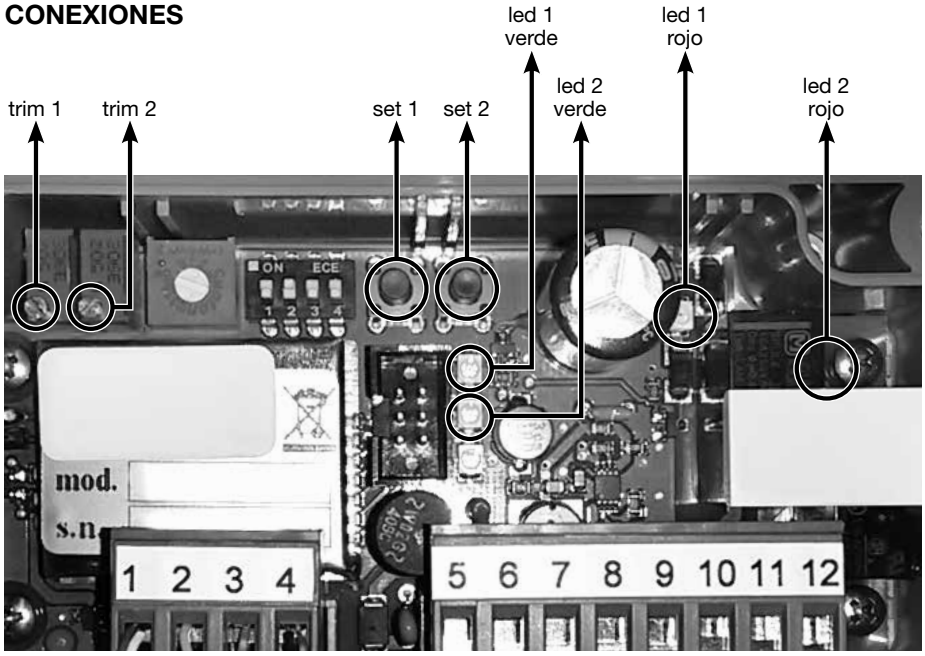
GUÍA RÁPIDA A LA REGULACIÓN DEL LIMITADOR (FIG. G / DETALLE 2)

El limitador de carga MISIA está pre-calibrado con dos niveles:
Umbral 1 = 110% (carga nominal +10%)
Umbral 2 = 125% (carga nominal +25%)

En la fase de instalación del aparejo, puede resultar necesario realizar la calibración de precisión antes del ensayo.

Aplicar el peso de muestra (carga nominal) y proceder de la manera siguiente:
1) Levantar la carga y comprobar que los niveles de intervención sean correctos.
2) Cuando el nivel de intervención no es exacto:
   2a) girar el trimmer (1 o 2 dependiendo de los umbrales) en el sentido contrario al de las agujas del reloj si el limitador no interviene
   2b) girar el trimmer (1 o 2 a dependiendo de los umbrales) en el sentido de las agujas del reloj si el limitador interviene antes de que se alcance uno de los dos umbrales.
3) En ambos casos, ignorar el led verde (led verde 1 o led verde 2 dependiendo del umbral) que parpadea para indicar que se está realizando un cambio.
4) Seguir girando en la dirección elegida hasta que se apague el led rojo (led rojo 1 o led rojo 2 dependiendo de los umbrales) y esperar a que el led se ponga verde (led verde 1 o led verde 2 dependiendo de los umbrales).
5) Con el led rojo apagado, pulsar aproximadamente 5” la tecla de regulación “set” (set 1 o set 2 dependiendo de los umbrales) y esperar a que el led verde (verde 1 o led verde 2 dependiendo de los umbrales) deje de parpadear.
6) Bajar la carga y volver a empezar desde el punto 1) para revisar las nuevas configuraciones.

CONEXIONES



Nº	Caja de bornes celda de carga
1	+ Alimentación celda (pos.)
2	+ Señal (pos.)
3	- Señal (neg.)
4	- Alimentación de celdas (neg.)

Nº	Caja de bornes alimentación con relé
5	+ALIM. 10-30 Vcc / 24 Vca
6	GND / 24 Vca
7	Relé 1 NO
8	Relé 1 NC
9	Relé 1 COM
10	Relé 2 NO
11	Relé 2 NC
12	Relé 2 COM

4.11 AVERÍAS Y SOLUCIONES

Se reproducen las condiciones de no funcionamiento previsibles relacionadas con cada función operativa carro/aparejo.

En las columnas de la "Tabla de averías de componentes" se indican el tipo de problema, la función operativa y el componente que puede causar la avería.

Tabla de averías de componentes

Componente/tipo avería	Causa	Solución
Patinaje freno	- Desgaste de la junta frenante - Presencia de aceite y grasa	- Regular el juego o sustituir la junta - Limpiar la junta
Vibración de los frenos de disco	- Tensión de alimentación incorrecta (demasiado baja) - Alimentación de una sola fase - El entrehierro entre las partes magnéticas es demasiado alto	- Restablecer las condiciones iniciales correctas - Regular el entrehierro
Freno que se calienta demasiado	- Servicio de trabajo incorrecto - Regulación incorrecta - Funciona en condiciones ambientales no adecuadas o fuera del régimen del servicio	- Restablecer las condiciones de trabajo previstas - Restablecer las condiciones adecuadas
El fin de carrera está bloqueado en apertura	- Obstrucción - Interrupción de conexiones	- Limpieza y restablecimiento de las condiciones iniciales
los botones del teclado están bloqueados en "cierre"	- Obstrucción	- Limpieza - Control de conductores del teclado
Los telerruptores tienen los contactos "pegados"	- Mantenimiento no realizado - Uso en condiciones ambientales no adecuadas o para servicio no previsto	- Restablecer las condiciones de uso correcto
El motor está demasiado caliente	- Las variaciones de la tensión de red son superiores o inferiores 10% admitido - Escaso volumen del aire de refrigeración. Posible obstrucción del paso de aire - La temperatura ambiente es superior a la prevista para el funcionamiento - El uso de la máquina no entra en el régimen de servicio previsto	- Garantizar la tensión de red correcta - Restablecer la circulación correcta del aire - Restablecer las condiciones ambientales adecuadas o adaptar las características funcionales del motor a las nuevas condiciones - Adaptar las condiciones de servicio a las previstas
El motor no se pone en marcha	- Fusible quemado - El contactor ha interrumpido la alimentación - Sobrecarga, bloqueo de altas frecuencias de puesta en marcha, protección insuficiente	- Sustituir el fusible - Comprobar el contactor de la función - Volver a bobinar el motor y garantizar una protección mejor - Comprobar el dispositivo de mando
El motor se pone en marcha con problemas	- Al poner en marcha, la tensión o la frecuencia bajan notablemente respecto a su valor nominal	- Mejorar las condiciones de la línea o de la red de alimentación
El motor zumba y absorbe mucha corriente	- Bobinado defectuoso - El rotor está en contacto con el estator - Falta una fase de la alimentación - El reductor está bloqueado - El freno está bloqueado - Cortocircuito en los cables de alimentación - Cortocircuito en el motor	- Un especialista debe realizar la reparación - Comprobar la alimentación de red y/o el contactor - Solicitar la intervención de un técnico especializado - Realizar el control y, si es necesario, la regulación - Eliminar el cortocircuito - Solicitar la intervención de un especialista
Cortocircuito en el bobinado del motor	- Avería en el bobinado	- Volver a bobinar el motor
Falso contacto	- Activación involuntaria de la función	- Control de conductores del teclado

4.12 DESMONTAJE - NUEVO DESTINO

En caso de que se haga necesario desmontar el carro/aparejo, desde su puesto de trabajo para operaciones de mantenimiento extraordinario (reparaciones/sustituciones), o por exigencias de nueva colocación, realizar al contrario el procedimiento descrito en las operaciones "Montaje", apartado 3.5 de la pág. 16 y apartados 3.6-3.7 de la pág. 18.

Dicha operación deberá ser realizada por personal especializado y formado con ese fin, con las herramientas adecuadas y los equipos de protección individual adecuados según establecen las normas.

En caso de que el primer destinatario ceda el carro/aparejo a un usuario diferente (máquina usada vendida a terceros) se sugiere avisar al fabricante del nuevo lugar de destino y de la razón social del nuevo usuario, para que MISIA srl pueda comunicar posibles actualizaciones sobre la máquina y/o el presente manual.

4.13 RESTABLECIMIENTO DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO

Antes de la puesta en funcionamiento del carro/aparejo que haya sufrido un largo período de almacenamiento en la obra, es necesario realizar las siguientes operaciones:

Para los mecanismos
- revisar posibles pérdidas de lubricantes y sustituir las juntas defectuosas;
- restablecer los niveles de los lubricantes;
- comprobar que estén apretados correctamente los mecanismos a la estructura;
- eliminar restos de óxido de las partes correderas accesorias de los órganos de mando;
- comprobar la integridad del cable y encargarse de la limpieza y lubricación del mismo, así como de las gargantas de las poleas y de los tambores;
- lubricar el cojinete de empuje de los ganchos y los órganos mecánicos no pintados (ejes, juntas, barras de maniobra);
- eliminar los posibles residuos de agua presentes en las partes cóncavas de la estructura y de los mecanismos.

Parte eléctrica
- eliminar la posible condensación dentro de los motores aspirando las cajas de bornes abiertas; secar con chorros de aire;
- revisar la integridad y la funcionalidad de los frenos. Restablecer el valor exacto del entrehierro;
- revisar la integridad y la funcionalidad de los fines de carrera;
- controlar la integridad de las partes y los componentes eléctricos y electrónicos. Eliminar posibles condensaciones, secar los contactos de los telerruptores y tratar con spray los equipamientos eléctricos de todos los componentes. Limpiar con cuidado y echar una película de vaselina en las superficies de cierre y en las tapas roscadas de todos los recipientes;
- realizar una prueba de rigidez eléctrica a 2000 V asegurándose de aislar posibles puentes rectificadores o circuitos electrónicos;
- comprobar la fluidez de las líneas eléctricas de festones;
- revisar con cuidado el funcionamiento del teclado de mando.

4.14 ELIMINACIÓN/DESGUACE

En caso de que le carro/aparejo se deba desguazar, se deberán eliminar sus partes por separado teniendo en cuenta la diferente naturaleza de las mismas (ej. metales, aceites y lubricantes, plástico y goma, etc.), encargando posiblemente a empresas especializadas habilitadas con ese fin y, en cualquier caso, cumpliendo lo establecido por la ley en materia de eliminación de residuos sólidos industriales.

5. REGISTRO DEL MANTENIMIENTO

5.1 REGISTRO DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO

En este registro se deben anotar todas las operaciones de mantenimiento con frecuencia mensual o semestral. El usuario deberá rellenarlo, indicando los resultados y posibles anotaciones.
Igualmente, se deberá identificar claramente el nombre del encargado de mantenimiento, así como la fecha de la operación correspondiente.

5.1.1 RELLENAR EL REGISTRO

El registro deberá estar formado por un número de páginas igual al número de componentes enumerados al lado.

Lista A
(operaciones de mantenimiento mensuales y semestrales recomendadas)

- Cables
- Gancho
- Frenos
- Pernos de fijación
- Instalación eléctrica
- Fin de carrera

Lista B
(operaciones de mantenimiento semestrales recomendadas)

- Guía de cable
- Reductor
- Ruedas
- Topes
- Motón
- Poleas de reenvío
- Limitador de carga

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO MENSUALES / SEMESTRALES				
Componente:				
Fecha	**Operación**	**Resultado**	**Firma**	**Nota**

6. PIEZAS DE RECAMBIO

Para las piezas de recambio, solicitarlas a la empresa fabricante indicando el N° de fábrica, año y tipo de aparejo.

Misia Paranchi srl
Via dei Lavoratori 9/11
20092 Cinisello Balsamo (Milán) Italia
Tel. +39 02 61298983 - Fax +39 02 6121769
www.misia.com - info@misia.com